

PCT

WELTOORGANISATION FÜR C  
Internationale:

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHUNG  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF I



(51) Internationale Patentklassifikation 6:

A47J 31/06

A1

(11) I

WO 9608990A1

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum:

28. März 1996 (28.03.96)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/EP95/03581

(22) Internationales Anmeldedatum:

12. September 1995  
(12.09.95)

(30) Prioritätsdaten:

G 94 15 374.4 U 22. September 1994 (22.09.94) DE

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten ausser US*): EUGSTER/FRISMAG AG [CH/CH]; Im Hof 20, CH-8590 Romanshorn (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): FISCHER, Daniel [CH/CH]; Grundstrasse 15, CH-8590 Romanshorn (CH).

(74) Anwälte: DANNENBERG, G. usw.; Große Eschenheimer Strasse 39, D-60313 Frankfurt am Main (DE).

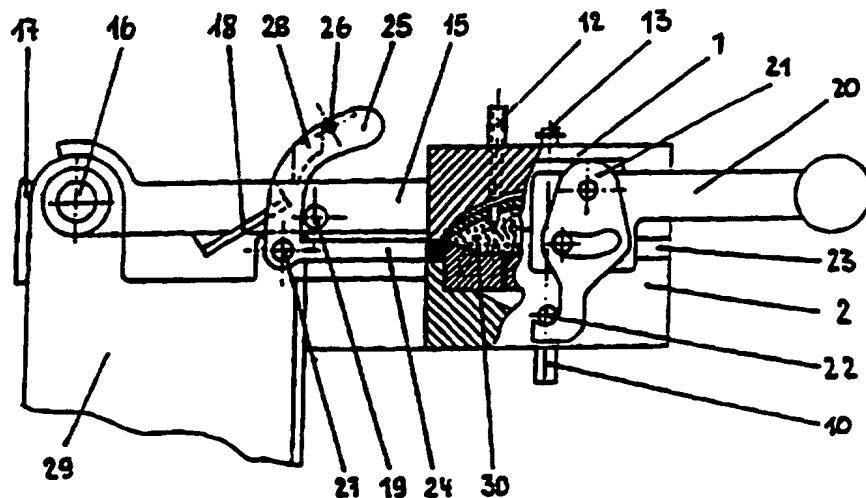
(81) Bestimmungsstaaten: AU, CA, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

*Mit internationalem Recherchenbericht.*

(54) Title: BREWING HEAD FOR COFFEE PORTION CAPSULES IN AN ESPRESSO MACHINE

(54) Bezeichnung: BRÜHKOPF FÜR PORTIONSKAPSELN EINER ESPRESSOMASCHINE



(57) Abstract

A brewing head for an espresso machine loaded with capsules that contain portions of coffee powder has a top part (1) with a spring-loaded ejector (13) that ejects the used coffee portion capsule (30) from the needle assembly. Thermal measures are also disclosed to improve the quality of the thus prepared espresso coffee, as well as a mechanism that automatically ejects the coffee portion capsule when the swivelling top part of the brewing head is opened.

**(57) Zusammenfassung**

Beschrieben wird ein Brühkopf einer mit Portionskapseln zu beschickenden Espressomaschine, wobei im Brühkopf-Oberteil (1) ein federbelasteter Ausstoßer (13) vorgesehen ist, der die verbrauchte Portionskapsel (30) aus dem Nadelverband ausschüttet. Zur Verbesserung der Qualität des damit hergestellten Express wird außerdem thermische Maßnahmen vorgeschlagen. Außerdem wird ein Mechanismus beschrieben, der die verbrauchte Portionskapsel beim Öffnen des schwenkbaren Oberteils selbsttätig auswirft.

***LEDIGLICH ZUR INFORMATION***

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Osterreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LJ	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

1

Brühkopf für Portionskapseln einer Espressomaschine

5

Beschreibung:

10

15

20

Die Erfindung betrifft einen Brühkopf einer mit Portionskapseln zu beschickenden Espressomaschine mit einem Brühkopf-Unterteil und einem relativ dazu schwenkbaren Brühkopf-Ober teil, die zwischen sich eine Aufnahme für eine der Portionskapseln ausbilden, wobei im Oberteil ein Heißwasserkanal ausgebildet ist, der sich zu mehreren Hohlnadeln verzweigt, mit denen die die Oberseite der Kapsel bildende Folie durchstoßen werden kann, so daß das Heißwasser durch das Innere der Kapsel zu deren Unterseite strömen kann, wo das Heißwasser mit gelösten Kaffeeanteilen die Kapsel über Öffnungen verläßt, die von nach innen weisenden Spitzen einer Pyramidenplatte in die Folie gestoßen werden, sobald der Wasserdruck die Reißfestigkeit der Folie übersteigt und das anschließend durch Ablauflöcher in der Pyramidenplatte und über einen Sammelkanal aus dem Brühkopf austritt.

25

In der europäischen Patentanmeldung 93 914 582.7 wird eine derartige Vorrichtung zur Zubereitung von Heißgetränken, insbesondere von Espressokaffee, beschrieben, bei der das Kaffeemehl sich in einer aus zwei Folienkalotten gebildeten Kapsel befindet, die druckdicht miteinander verschweißt sind.

30

35

Die Kapsel wird in eine spezielle Vorrichtung, einen zweiteiligen, aufklappbaren Brühkopf eingelegt. Das aufklappbare Oberteil des Brühkopfes trägt auf seiner Innenseite eine Anzahl von Nadelspitzen, die mit Bohrungen und seitlichen Aus trittslöchern zur Wasserzuführung versehen sind. Das Bodenteil des Brühkopfes ist auf seiner Innenseite mit einer Anzahl von Pyramidenstümpfen ausgestattet, die durch Kanäle, die mit das Bodenteil durchdringenden Ablaufbohrungen versehen sind, von einander getrennt sind.

- 1 Beim Schließen des Brühkopfes durchstoßen die Nadelspitzen die obere Folienkalotte der Kapsel. Gleichzeitig drückt das Ober-  
teil des Brühkopfes die Kapsel auf die Pyramidenstümpfe.
- 5 Durch das Schließen des Brühkopfes wird außerdem der Schweiß-  
kragen der beiden Folienkalotten so zwischen dem Bodenteil und  
dem Oberteil eingeklemmt, daß das über die Nadeln in die Kap-  
sel eintretende Brühwasser nur durch die Kapsel und nicht um  
sie herum fließen kann.
- 10 Dadurch drückt das unter hohem Druck (10 - 15 bar) stehende  
Wasser die Unterseite der Kapsel fest in die Pyramidenstumpf-  
Geometrie. Bei Überschreiten der Reißfestigkeit der Folie  
reißt die Kapsel an den Kanten der Pyramidenstümpfe auf, und  
das Brühwasser mit den gelösten Kaffeeanteilen fließt über die  
Bodenkanäle und die Ablauflöcher in das unter dem Brühkopf  
befindliche Auffanggefäß.
- 15 Die Zeit zwischen dem Eintritt des Brühwassers und dem Aufrei-  
ßen der Kapsel ist für die Qualität des Espressos und vor  
allem für die Bildung der espressotypischen Crema bestimmen-  
d und damit wesentlicher Inhalt der vorbeschriebenen Erfindung.
- 20 Diese Vorrichtung hat die folgenden Vorteile:
- 25
1. Das in der Kapsel portionsweise genau dosierte Kaffeemehl  
kann über lange Zeit aromadicht gelagert bzw. zur Ver-  
fügung gehalten werden.
  - 30 2. Das Verfahren garantiert ein gleichmäßig gutes Brühergeb-  
nis und die typische Crema.
  - 35 3. Die Entsorgung der gebrauchten Kapsel ist unproblematisch  
und sauber.

1      Diese Vorrichtung hat in der vorgestellten Ausführungsform  
aber noch verschiedene Nachteile:

- 5      1. Das aufklappbare Oberteil des Brühkopfes ist, bedingt durch seine bewegliche Aufhängung, thermisch nicht mit dem Heißwassergenerator verbunden, was zur Folge hat, daß es während des Brühvorganges vom Brühwasser aufgeheizt wird, was zu einer Absenkung der Wassertemperatur, d. h. der Brühtemperatur und damit zu einer Qualitätsminderung des Aufgusses führt.
- 10     2. Beim Öffnen des Brühkopfes nach einer Espresso Zubereitung bleibt die gebrauchte Kapsel an den Nadeln des aufgeklappten Brühkopf-Oberteils hängen und erschwert die von Hand zu bewerkstelligende Entsorgung.

15     Mit Hilfe der nachfolgenden Vorschläge sollen diese Nachteile vermieden werden. Insbesondere liegt der Erfindung somit die Aufgabe zugrunde, Mittel vorzusehen, mit denen die verbrauchte Portionskapsel aus dem Brühkopf ausgestoßen werden kann und ggfs. entsorgt wird, sowie durch geeignete Maßnahmen dafür zu sorgen, daß schon der mit der ersten Portionskapsel gebrühte Espresso, d. h. wenn sich der Brühkopf und insbesondere das Oberteil auf Zimmertemperatur befindet, eine einwandfreie 20    Qualität hat.

25     Zur Lösung der erwähnten ersten Teilaufgabe ist die Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß im Brühkopf-Oberteil ein Ausstoßer vorgesehen ist, der die verbrauchte Kapsel aus dem Nadelverband ausstößt. Der Ausstoßer wird direkt oder indirekt von Hand betätigt.

30     Durch die Merkmale von Anspruch 2 wird eine Anordnung beschrieben, mit der erreicht wird, daß mit dem Aufschwenken des Oberteils der Ausstoßer mittels einer Feder die verbrauchte Portionskapsel selbsttätig aus dem Oberteil ausstößt, ohne daß

1 hierzu weitere Handhabungen nötig wären.

5 Bevorzugt wird es, wenn der am Oberteil schwenkbar angebrachte Hebel in der Schließlage die beiden Teile des Brühkopfs mit-einander verriegelt.

10 Zur Lösung der an zweiter Stelle erwähnten Teilaufgabe gibt es mehrere Möglichkeiten. Nach Anspruch 7 wird es insoweit bevorzugt, wenn alle mit dem Heißwasser in Verbindung kommenden Teile des Brühkopf-Oberteils und/oder des Unterteils aus einem 15 schlecht wärmeleitenden Material bestehen. Dadurch geht praktisch die gesamte Wärmeenergie des zuströmenden Heißwassers in die Kapsel und sorgt dort für eine einwandfreie Qualität des gebrühten Kaffees oder Espressos.

15 Eine zweite Lösungsmöglichkeit ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß alle mit dem Heißwasser in Verbindung kommenden Teile des Oberteils und/oder des Unterteils eine möglichst geringe Wärmekapazität haben und von wärmeleitenden 20 Konstruktionselementen des Oberteils bzw. des Unterteils mittels einer Isolierung thermisch getrennt sind. Die Teile mit der geringen Wärmekapazität nehmen somit lediglich sehr wenig Wärmeenergie aus dem Heißwasser auf und lösen daher ebenfalls 25 die erwähnte zweite Teilaufgabe der Erfindung.

25 Eine dritte Lösungsmöglichkeit ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß das Brühkopf-Oberteil und/oder das Unterteil mit einer gesonderten Heizung versehen sind, die vorzugsweise als Elektroheizung ausgebildet ist. Dadurch kann man das 30 Oberteil und/oder das Unterteil auf die gewünschte Temperatur vorheizen.

35 Die erwähnten drei Lösungsmöglichkeiten der zweiten erfindungsgemäßen Teilaufgabe können ggfs. auch in beliebigen Kombinationen zusammen angewendet werden.

1 Es sei auch darauf hingewiesen, daß die zur Lösung der erwähnten zweiten Teilaufgabe vorgesehenen Merkmale der Ansprüche 7 bis 9 ggfs. unabhängig von den Merkmalen der vorhergehenden Ansprüche, die bekanntlich auf die Lösung der erwähnten ersten Teilaufgabe zielen, vorgesehen sein können.

5 Ein Aspekt der ersten Teilaufgabe zielt bekanntlich darauf, die verbrauchte Portionskapsel selbsttätig mit dem Hochschwenken des Oberteils zu entsorgen, d.h. einem geeigneten Abfallbehälter oder dergleichen zuzuführen, ohne daß man die verbrauchte Portionskapsel hierzu mit der Hand berühren muß. Bei dem eingangs erwähnten Stand der Technik war dies bekanntlich nicht gegeben; dort muß man die verbrauchte und in aller Regel noch heiße Portionskapsel von Hand aus dem Nadelkissen herausheben und entsorgen.

10 Zur Lösung dieser Teilaufgabe schlägt Patentanspruch 4 Maßnahmen vor, über die die verbrauchte Portionskapsel gleichzeitig mit dem Hochschwenken des Oberteils ebenfalls hochgeschwenkt wird in eine Schräglage derart, daß die Portionskapsel dann aus ihrem Träger, vorzugsweise aus einer Auswerferbrille, nach unten in einen geeigneten Abfallbehälter fällt. Hierzu muß man also nicht mehr die verbrauchte Portionskapsel mit der Hand berühren, sondern dies geht selbsttätig zusammen mit dem Hochschwenken des oberen Brühkopf-Teils, so daß anschließend eine frische Portionskapsel in den Träger eingelegt werden kann und die Anordnung kann dann wieder in ihre Betriebsstellung herabgeschwenkt werden.

15 In dieser Betriebsstellung soll das Oberteil mit dem Unterteil verriegelt werden und hierfür schlägt Patentanspruch 5 geeignete und bevorzugte Maßnahmen vor.

20 Aus ergonomischen Gründen wird es bevorzugt, wenn nach Anspruch 6 die Verriegelungsklinke relativ zum Verriegelungshebel schwenkbar ist, und zwar abermals vorzugsweise nach

1 einem vorhergehenden Totgang.

5 Es sei erwähnt, daß die Maßnahmen der Patentansprüche 4 - 6 ggfs. unabhängig von den Merkmalen der vorhergehenden Patent-  
ansprüche vorgesehen sein können.

10 Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispie-  
len näher erläutert, aus denen sich weitere wichtige Merkmale  
ergeben. Es zeigt:

15 **Fig. 1** einen Schnitt durch die wesentlichen Teile eines erfindungsgemäßen Brühkopfes, die hier erfindungsgemäß aus einem schlecht wärmeleitenden Material bestehen;

**Fig. 2** einen Schnitt entsprechend Figur 1, bei dem die mit dem Brühwasser in Verbindung kommenden Teile durch eine geringe Wärmekapazität gekennzeichnet sind;

**Fig. 3** ebenfalls einen Schnitt durch den Brühkopf, wobei im Oberteil eine elektrische Heizung vorgesehen ist;

20 **Fig. 4** einen Teilschnitt durch den Brühkopf mit einer Auswerferanordnung, einer Ausstoßeranordnung und einer Verriegelungsanordnung in geschlossenem Zustand;

**Fig. 5** die geöffnete Brüheinheit;

**Fig. 6** eine Draufsicht auf die Brüheinheit.

25

In Figur 1 bestehen alle mit dem Brühwasser in Verbindung kommenden Teile des Brühkopf-Oberteils 1 und die Verbindungsleitung vom Heißwassergenerator zum Brühkopf aus einem schlecht wärmeleitenden Material, zum Beispiel aus geeignetem Kunststoff, aus Glaskeramik oder Keramik.

30

Das gleiche gilt für das Brühkopf-Unterteil 2 und die darin angeordnete Pyramidenplatte 8, sofern das Unterteil oder Bodenteil nicht mit dem Heißwassergenerator oder seiner Heizung thermisch verbunden ist.

35

1 Nach Figur 2 sind alle mit dem Brühwasser in Verbindung kommenden Teile 4 des Brühkopf-Oberteils konstruktiv so ausgelegt, daß sie nur eine geringe Wärmekapazität haben. Sie sind  
5 gegenüber wärmeleitenden Konstruktionselementen des Oberteils mittels einer Isolierung 3 thermisch getrennt.

10 Das gleiche gilt für das Brühkopf-Unterteil 2, die Pyramidenplatte 5 und den Auslaufbereich 6 des Unterteils, sofern das Unterteil nicht mit dem Heißwassergenerator oder mit seiner  
Heizung thermisch verbunden ist.

15 Nach Figur 3 ist das aufklappbare Oberteil 1 des Brühkopfes mit einer eigenen, vorzugsweise elektrischen Nachheizung 7 ausgestattet, die das Oberteil vor dem Brühvorgang auf die Brühtemperatur aufheizt. Das gleiche gilt für das Unterteil 2 mit der Pyramidenplatte, sofern es nicht mit dem Heißwassergenerator oder seiner Heizung thermisch verbunden ist.

20 Figur 4 zeigt, daß das die Nadeln 9 tragende Brühkopf-Oberteil 1 mit einem Ausstoßer 13 versehen ist, der beim Öffnen des Brühkopfes mittels einer Feder 14 die gebrauchte Kapsel 30 aus dem Nadelverband 31 ausstößt.

25 Anstelle der Zwangssteuerung kann auch ein handbetätigter Ausstoßer vorgesehen sein.

Im folgenden wird die Beschickung des Brühkopfes anhand der Figuren 4 - 6 erläutert.

30 Zur Beschickung des Brühkopfes mit der Kapsel 30 wird der Brühkopf mittels eines Verriegelungshebels 20 und eines Schwenkarmes 15 geöffnet, bis ein Anschlag 17 am Schwenkarmlager 16 den Hub begrenzt.

35 Bei dieser Schwenkbewegung wird mittels eines Hubbolzens 19 am Schwenkarm 15 und den zur Auswerferanordnung (bestehend aus

1 Auswerferbrille 23, Auswerferarm 24 und Auswerferflügel 25) gehörenden Flügeln 25 die Auswerferanordnung mit angehoben. Etwa in halber Hubhöhe laufen die Hubbolzen 19 aus den Kurven der Flügel 25 und Flügelmitnahmebolzen 26 laufen auf Mitnahmewinkel 18 des Schwenkarmes 15 auf. Damit wird die Auswerferanordnung bis zum Erreichen der Hubbegrenzung mit hochgeschwenkt.

10 Beim Erreichen der Hubbegrenzung laufen die Flügelmitnahmebolzen 26 von den Mitnahmewinkeln 18 des Schwenkarmes 15 (Fig. 5) und die Auswerferanordnung fällt automatisch in ihre Ausgangsposition nach Figur 4.

15 Nach Einlegen der Kapsel 30 wird mittels des Verriegelungshebels 20 und des Schwenkarmes 15 der Brühkopf geschlossen und es werden durch Kippen des Verriegelungshebels 20 mittels einer Verriegelungsklinke 21 und eines Verriegelungsbolzens 22 das Brühkopf-Oberteil 1 und das Brühkopf-Unterteil 2 miteinander verriegelt.

20

Beim Abwärtsschwenken werden die aus federndem Material bestehenden Flügel 25 von den von oben kommenden, in Spreiznuten 28 der Flügel 25 einlaufenden Hubbolzen 19 des Schwenkarmes 15 seitlich ausgelenkt, so daß der Schwenkarm 15 in seine Ausgangsposition nach Figur 4 gelangen kann und die Hubbolzen 19 wieder unterhalb der Flügel 25 liegen. Danach erfolgt der oben beschriebene Brühvorgang.

30

Zur Entsorgung des Brühkopfes wird die Verriegelung durch Aufwärtsskippen des Verriegelungshebels 20 gelöst. Anschließend wird der Brühkopf wie beim Beschickungsvorgang geöffnet. Diesmal liegt in der Auswerferbrille 23 die verbrauchte Kapsel 30.

35

Beim Erreichen der Hubbegrenzung 17 fällt die Kapsel automatisch durch die Schräglage der Auswerferanordnung und durch den Anschlagimpuls beim Erreichen der Hubbegrenzung aus der

9

- 1 Auswerferbrille 23 nach unten in ein nicht dargestelltes Entsorgungsgefäß. Anschließend verbleibt der Brühkopf geöffnet oder er wird wie beschrieben geschlossen.

5

10

15

20

25

30

35

Bezugszeichenliste

- 5        1 = Brühkopf-Oberteil  
          2 = Brühkopf-Unterteil  
          3 = Thermische Isolierung  
          4 = Wassernadelträger  
          5 = Pyramidenplatte geringer Wärmekapazität  
10      6 = Kaffeeauslauf geringer Wärmekapazität  
          7 = Elektrische Heizung  
          8 = Pyramidenplatte aus schlecht wärmeleitendem Material  
          9 = Wassernadel  
          10 = Kaffeeauslauf  
15     11 = Wasserkanal  
          12 = Wassereinlauf  
          13 = Ausstoßr  
          14 = Ausstoßrfeder  
          15 = Schwenkarm  
20     16 = Schwenkarmlager  
          17 = Schwenkarm-Hubbebrenzer  
          18 = Mitnahmewinkel  
          19 = Hubbolzen  
          20 = Verriegelungshebel  
25     21 = Verriegelungsklinke  
          22 = Verriegelungsbolzen  
          23 = Auswerferbrille  
          24 = Auswerferarm  
          25 = Auswerferflügel  
30     26 = Auswerferdrehlager  
          27 = Flügelmitnahmeholzen  
          28 = Flügelspreizernuten  
          29 = Gehäuseträger  
          30 = Kapsel

1

Patentansprüche:

- 5        1. Brühkopf einer mit Portionskapseln zu beschickenden Espressomaschine mit einem Brühkopf-Unterteil (2) und einem relativ dazu schwenkbaren Brühkopf-Oberteil (1), die zwischen sich eine Aufnahme für eine der Portionskapseln (30) ausbilden, wobei im Oberteil (1) ein Heißwasserkanal (12) ausgebildet ist, der sich zu mehreren Hohlnadeln (9) verzweigt, mit denen die die Oberseite der Kapsel (30) bildende Folie durchstoßen werden kann, so daß das Heißwasser durch das Innere der Kapsel zu deren Unterseite strömen kann, wo das Heißwasser mit gelösten Kaffeeanteilen die Kapsel (30) über Öffnungen verläßt, die nach innen weisende Spitzen einer Pyramidenplatte (8) in die Folie gestoßen werden, sobald der Wasserdruck die Reißfestigkeit der Folie übersteigt und das anschließend durch Ablauflöcher in der Pyramidenplatte (8) und über einen Sammelkanal (10) aus dem Brühkopf austritt,  
da durch gekennzeichnet,  
daß im Brühkopf-Oberteil (1) ein Ausstoßer (13) vorgesehen ist, der die verbrauchte Kapsel (30) aus dem Nadelverband ausstößt.
- 25      2. Brühkopf nach Anspruch 1,  
da durch gekennzeichnet,  
daß eine Feder (14) im Brühkopf-Oberteil (1) vorgesehen ist, die beim Öffnen des Brühkopfes (1,2) den im Brühkopf-Oberteil (1) vorgesehenen Ausstoßer (13) betätigt.
- 30      3. Brühkopf nach Anspruch 1 oder 2,  
da durch gekennzeichnet,  
daß ein am schwenkbaren Oberteil (1) angebrachter Hebel (20) in der Schließlage die beiden Teile (1,2) des Brühkopfes miteinander verriegelt.

1

4. Brühkopf, vorzugsweise nach einem der Ansprüche 1 - 3, wobei das Oberteil (1) an einem Schwenkarm (15) befestigt ist,

5

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Schwenkarm (15) einen Mitnehmer (Hubbolzen 19) trägt, über den beim Hochschwenken des Schwenkarmes (15) eine ebenfalls schwenkbar am Gehäuse des Brühkopfes angebrachte Auswerferanordnung (Auswerferbrille 23, Ausweferarm 24, Auswerferflügel 25) hochgeschwenkt wird, so daß eine in einer Auswerferbrille (23) der Auswerferanordnung liegende Portionskapsel (30) aus der Auswerferbrille (23) nach unten in ein Entsorgungsgefäß fallen kann.

10

15

5. Brühkopf nach Anspruch 4,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß zum Verriegeln der beiden Teile (1,2) des Brühkopfes in der Schließlage am Schwenkarm (15) ein Verriegelungshebel (20) mit einer Verriegelungsklinke (21) vorgesehen ist.

20

6. Brühkopf nach Anspruch 5,

25

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Verriegelungsklinke (21) relativ zum Verriegelungshebel (20) schwenkbar ist.

30

7. Brühkopf, vorzugsweise nach einem der Ansprüche 1 - 6,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß alle mit dem Heißwasser in Verbindung kommenden Teile des Brühkopf-Oberteils (1) und/oder des Unterteils (2) aus einem schlecht wärmeleitenden Material bestehen.

35

8. Brühkopf, vorzugsweise nach einem der Ansprüche 1 - 7,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß alle mit dem Heißwasser in Verbindung kommenden Teile des Oberteils (1) und/oder des Unterteils (2) eine mög-

1

lichst geringe Wärmekapazität haben und von wärmeleitenden Konstruktionselementen mittels einer Isolierung (3) thermisch getrennt sind.

5

9. Brühkopf nach einem der Ansprüche 1 - 8,  
d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß das Brühkopf-Oberteil (1) und/oder das Unterteil (2)  
mit einer gesonderten Heizung (7) versehen sind.

10

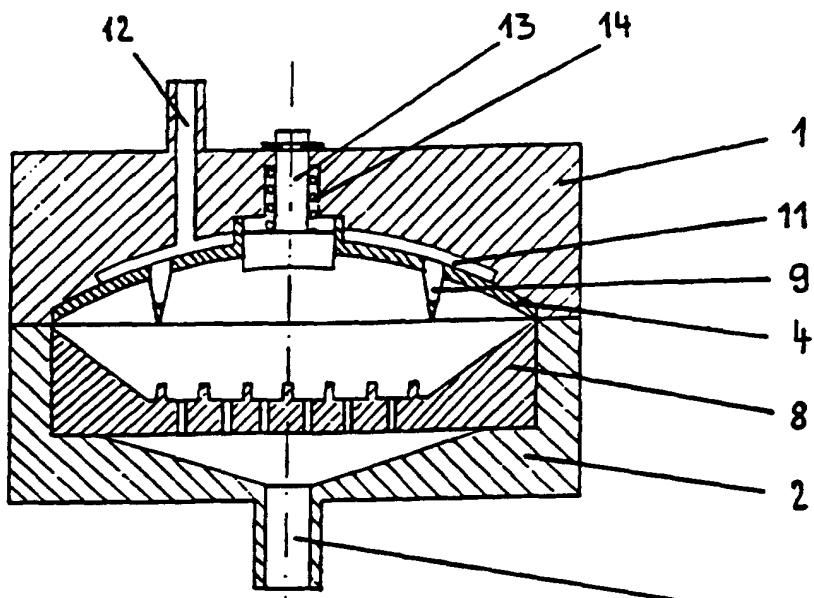
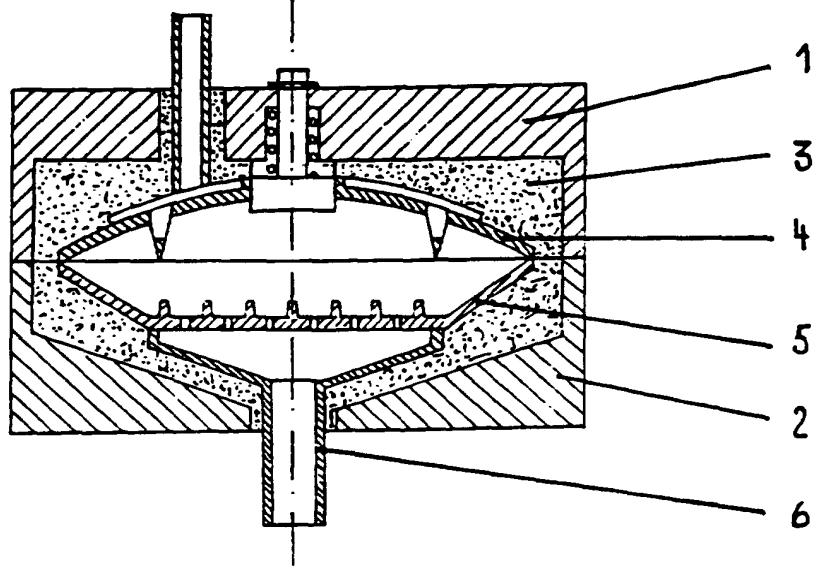
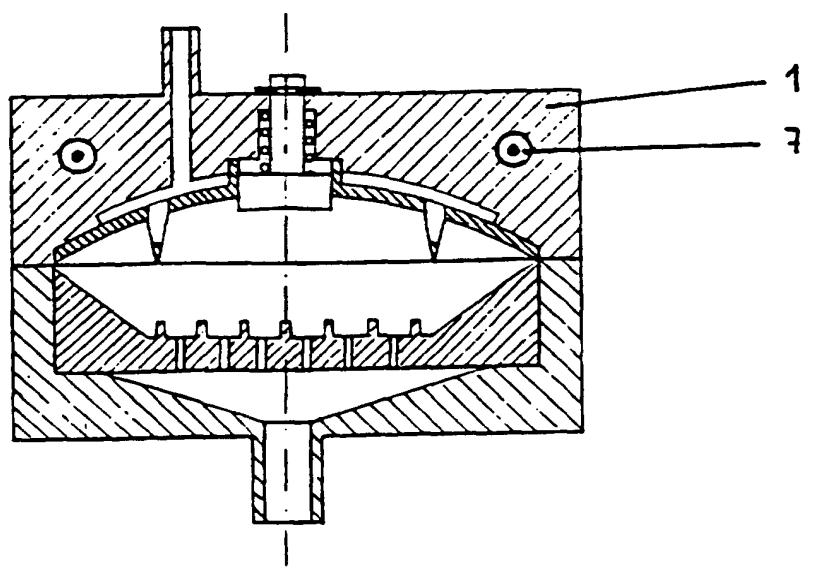
15

20

25

30

35

Fig. 1Fig. 2Fig. 3

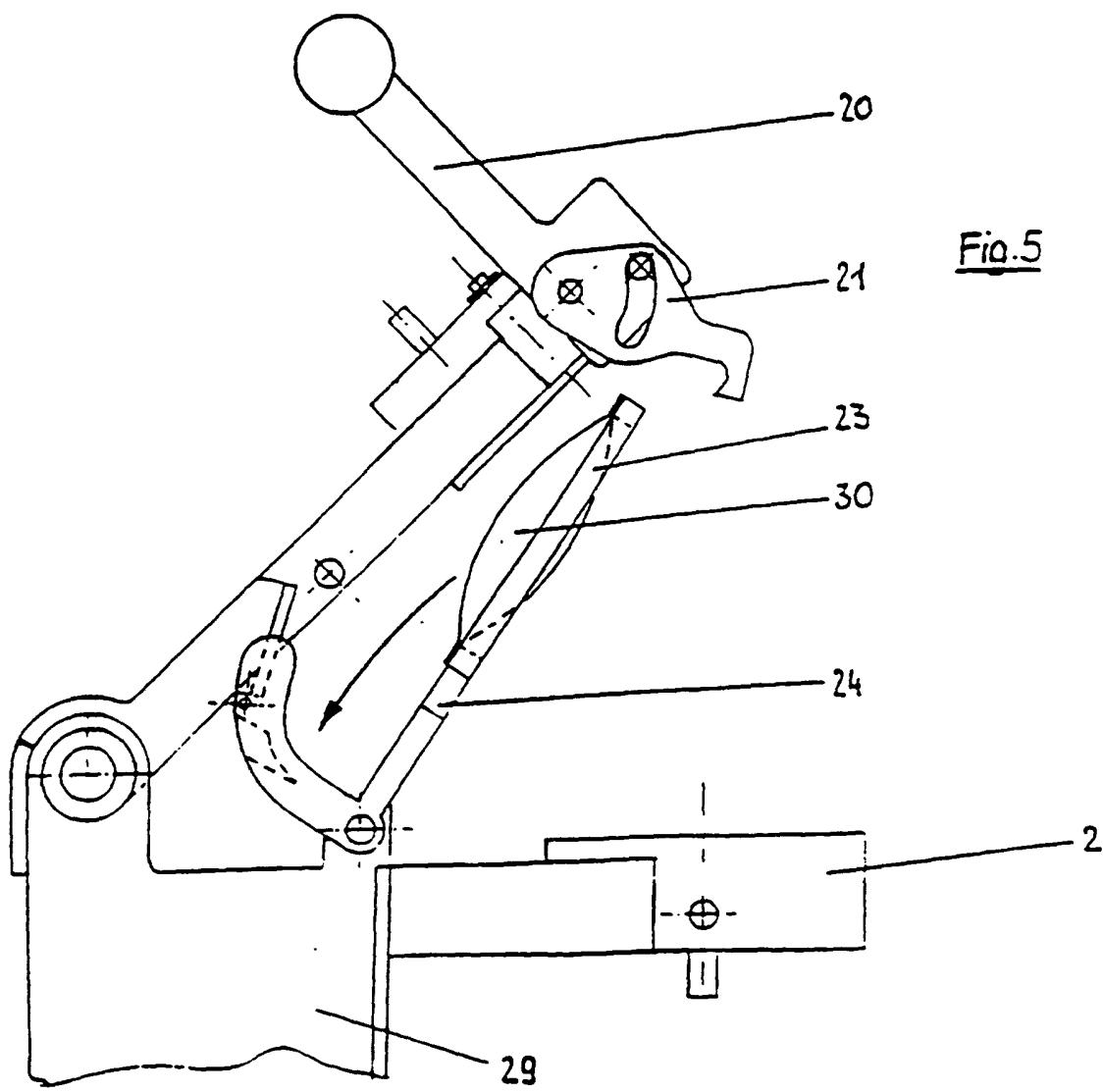
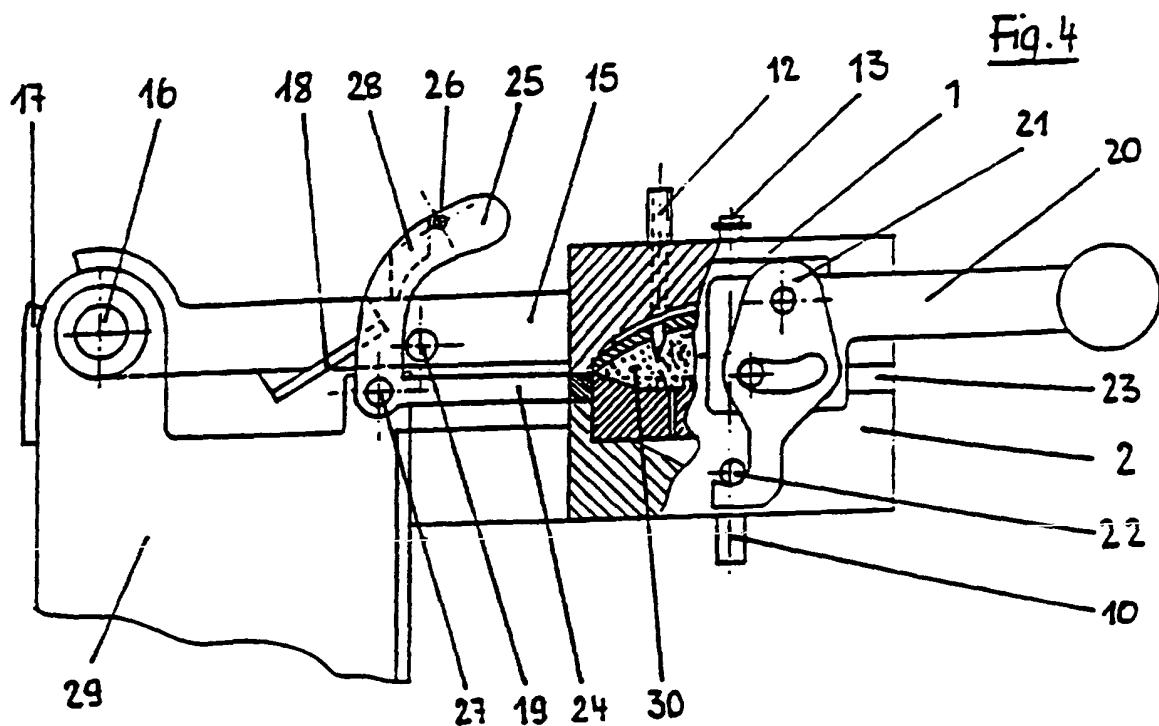
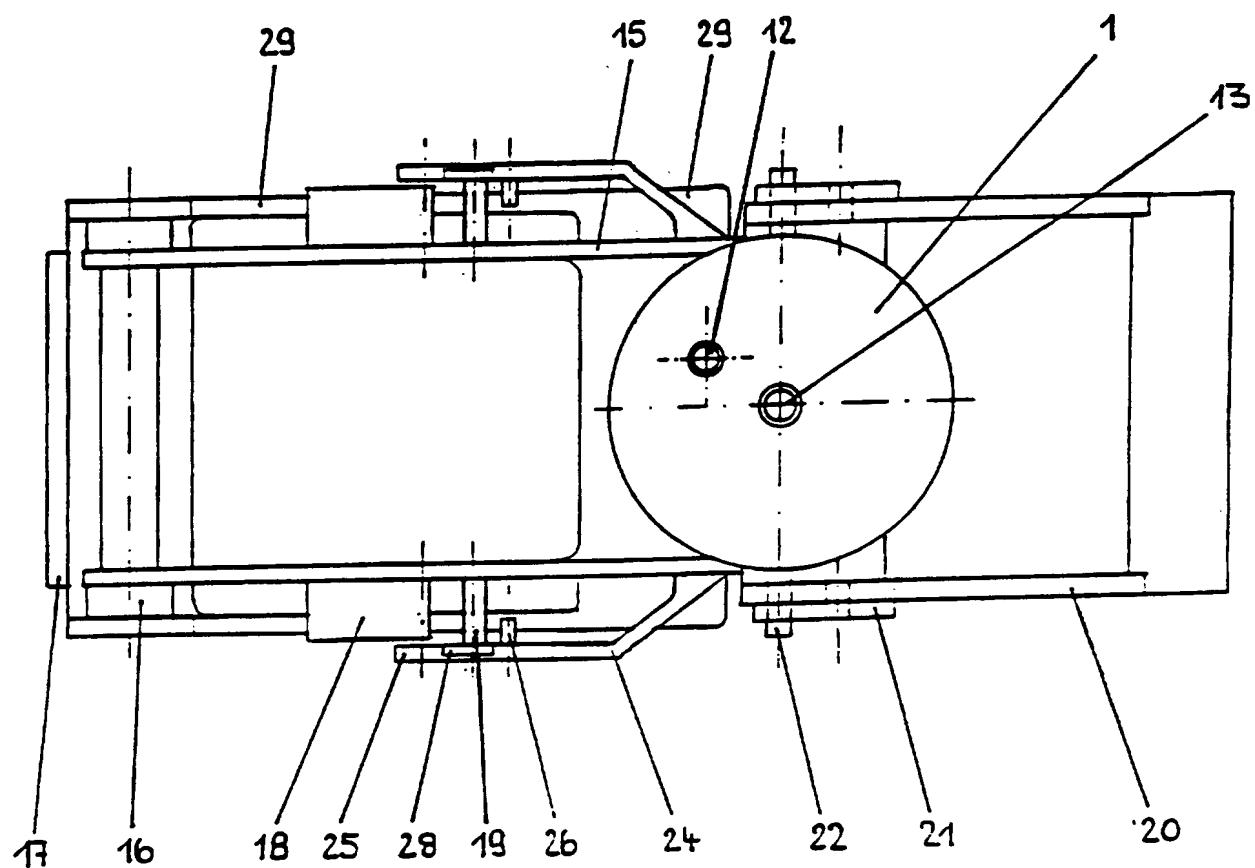


Fig.6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l. Appl. No.

PCT/EP 95/03581

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 A47J31/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A47J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO,A,94 02059 (NESTEC S.A.) 3 February 1994 cited in the application see page 23, line 31 - page 27, line 30; figures	1,3
A	---	5,6
Y	EP,A,0 102 125 (FABRIQUE NATIONALE HERSTAL) 7 March 1984 see page 2, line 26 - page 3, line 28; figure 1	1,3
A	EP,A,0 521 397 (SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ) 7 January 1993 see column 5, line 1 - column 6, line 39; figures	1
	---	
	-/-	

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

12 December 1995

05.01.1996

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Bodart, P

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 95/03581

## C(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,3 470 812 (LEVINSON) 7 October 1969 see column 4, line 46 - column 5, line 34; figures 1-3 ---	4-6
A	FR,A,1 410 288 (DUCOMET) 15 December 1965 see the whole document ---	4
A	US,A,3 824 913 (COFFEE-MAT CORPORATION) 23 July 1974 see figures 1,3,6 ---	4
A	EP,A,0 465 877 (RANCILIO MACCHINE PER CAFFE) 15 January 1992 see column 3, line 13 - column 4, line 12; figure 1 -----	9

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int'l Application No

PCT/EP 95/03581

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO-A-9402059	03-02-94	AU-B-	4414893	14-02-94
		BR-A-	9305586	02-05-95
		CA-A-	2111990	03-02-94
		EP-A-	0604615	06-07-94
		FI-A-	941256	17-03-94
		JP-T-	6511182	15-12-94
		NO-A-	940248	03-02-94
EP-A-102125	07-03-84	BE-A-	894192	25-02-83
EP-A-521397	07-01-93	AU-B-	660988	13-07-95
		AU-A-	1841392	07-01-93
		JP-A-	5192248	03-08-93
		NZ-A-	243238	27-09-94
		US-A-	5327815	12-07-94
US-A-3470812	07-10-69	NONE		
FR-A-1410288	15-12-65	NONE		
US-A-3824913	23-07-74	CA-A-	987273	13-04-76
		CH-A-	569461	28-11-75
		DE-A-	2417432	31-10-74
		FR-A,B	2225126	08-11-74
		GB-A-	1450999	29-09-76
		JP-A-	50001867	09-01-75
		NL-A-	7404975	18-10-74
		SE-B-	402204	26-06-78
EP-A-465877	15-01-92	IT-B-	1243337	10-06-94
		AT-T-	114226	15-12-94
		DE-D-	69105242	05-01-95
		ES-T-	2067806	01-04-95

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

nationales Aktenzeichen

PCT/EP 95/03581

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 A47J31/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprustoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 A47J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprustoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO,A,94 02059 (NESTEC S.A.) 3.Februar 1994 in der Anmeldung erwähnt siehe Seite 23, Zeile 31 - Seite 27, Zeile 30; Abbildungen	1,3
A	---	5,6
Y	EP,A,0 102 125 (FABRIQUE NATIONALE HERSTAL) 7.März 1984 siehe Seite 2, Zeile 26 - Seite 3, Zeile 28; Abbildung 1	1,3
A	EP,A,0 521 397 (SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ) 7.Januar 1993 siehe Spalte 5, Zeile 1 - Spalte 6, Zeile 39; Abbildungen	1
	---	
	-/-	

 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist.

'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist.

'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindenscher Tugend beruhend betrachtet werden

'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindenscher Tugend beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

&amp; Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12.Dezember 1995

05.01.96

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bodart, P

## INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Int. nationales Aktenzeichen

PCT/EP 95/03581

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US,A,3 470 812 (LEVINSON) 7.Okttober 1969 siehe Spalte 4, Zeile 46 - Spalte 5, Zeile 34; Abbildungen 1-3 ---	4-6
A	FR,A,1 410 288 (DUCOMET) 15.Dezember 1965 siehe das ganze Dokument ---	4
A	US,A,3 824 913 (COFFEE-MAT CORPORATION) 23.Juli 1974 siehe Abbildungen 1,3,6 ---	4
A	EP,A,0 465 877 (RANCILIO MACCHINE PER CAFFE) 15.Januar 1992 siehe Spalte 3, Zeile 13 - Spalte 4, Zeile 12; Abbildung 1 -----	9

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

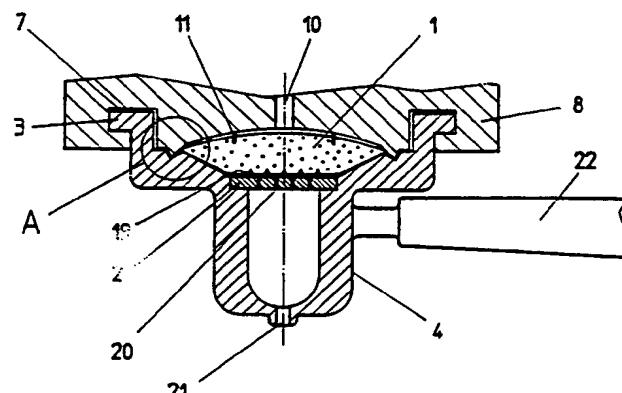
PCT/EP 95/03581

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO-A-9402059	03-02-94	AU-B-	4414893	14-02-94
		BR-A-	9305586	02-05-95
		CA-A-	2111990	03-02-94
		EP-A-	0604615	06-07-94
		FI-A-	941256	17-03-94
		JP-T-	6511182	15-12-94
		NO-A-	940248	03-02-94
-----	-----	-----	-----	-----
EP-A-102125	07-03-84	BE-A-	894192	25-02-83
-----	-----	-----	-----	-----
EP-A-521397	07-01-93	AU-B-	660988	13-07-95
		AU-A-	1841392	07-01-93
		JP-A-	5192248	03-08-93
		NZ-A-	243238	27-09-94
		US-A-	5327815	12-07-94
-----	-----	-----	-----	-----
US-A-3470812	07-10-69	KEINE		
-----	-----	-----	-----	-----
FR-A-1410288	15-12-65	KEINE		
-----	-----	-----	-----	-----
US-A-3824913	23-07-74	CA-A-	987273	13-04-76
		CH-A-	569461	28-11-75
		DE-A-	2417432	31-10-74
		FR-A, B	2225126	08-11-74
		GB-A-	1450999	29-09-76
		JP-A-	50001867	09-01-75
		NL-A-	7404975	18-10-74
		SE-B-	402204	26-06-78
-----	-----	-----	-----	-----
EP-A-465877	15-01-92	IT-B-	1243337	10-06-94
		AT-T-	114226	15-12-94
		DE-D-	69105242	05-01-95
		ES-T-	2067806	01-04-95
-----	-----	-----	-----	-----



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

<b>(S1) Classification internationale des brevets 5 :</b> <b>A47J 31/40, 31/06</b>		<b>A1</b>	<b>(11) Numéro de publication internationale:</b> <b>WO 94/02059</b> <b>(43) Date de publication internationale:</b> <b>3 février 1994 (03.02.94)</b>
<b>(21) Numéro de la demande internationale:</b> <b>PCT/CH93/00180</b>		<b>(74) Mandataire:</b> <b>NESTEC S.A.; CH-1800 Vevey (CH).</b>	
<b>(22) Date de dépôt international:</b> <b>12 juillet 1993 (12.07.93)</b>		<b>(81) Etats désignés:</b> <b>AU, BR, CA, FI, JP, KR, NO, NZ, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</b>	
<b>(30) Données relatives à la priorité:</b> 92112364.2 20 juillet 1992 (20.07.92)		<b>EP</b>	<b>Publiée</b> <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>
<b>(34) Pays pour lesquels la demande régionale ou internationale a été déposée:</b>		<b>AT etc.</b>	
<b>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US):</b> <b>SOCIETE DES PRODUITS NESTLE S.A. [CH/CH]; Case Postale 353, CH-1800 Vevey (CH).</b>			
<b>(72) Inventeurs; et</b> <b>(75) Inventeurs/Déposants (US seulement):</b> <b>FOND, Olivier [FR/CH]; 3, rue de la Villette, CH-1400 Yverdon (CH). LAVANCHY, Gérard [CH/CH]; Route de Cossinay 39 bis, CH-1008 Prilly (CH). PLEISCH, Jean-Pierre [CH/CH]; Ch. des Roches 16, CH-1803 Chardonnet (CH). SCHAEFFER, Jacques [CH/CH]; Ch. des Roches 14, CH-1803 Chardonnet (CH). YOAKIM, Alfred [FR/CH]; Av. des Alpes 63, CH-1814 La Tour-de-Peilz (CH).</b>			

**(54) Title: EXTRACTION METHOD FOR SEALED FLEXIBLE BAGS AND DEVICE THEREFOR****(54) Titre: PROCEDE D'EXTRACTION DE SACHETS SOUPLES FERMES ET SON DISPOSITIF****(57) Abstract**

A device includes an upper part (8), an assembly (11) for piercing the upper surface of a bag (1) and injecting water, and a lower part (2) with protruding and recessed elements (19) and outflow holes (20). Each of said parts defines substantially half of a cavity determining the final shape of the bag, and the parts are pressed together by auxiliary fastening members (3, 7) secured to the upper part and lower part respectively.

**(57) Abrégé**

Le dispositif comprend une pièce supérieure (8) et des moyens (11) destinés à perfore la face supérieure du sachet (1) et à injecter l'eau, une pièce inférieure (2) avec des éléments en relief et en creux (19) et des orifices d'écoulement (20), les deux pièces ménageant entre elles, chacune sensiblement pour moitié, une cavité assurant une forme définie du sachet, le serrage étant assuré par l'intermédiaire de moyens annexes de fixation (3, 7) solidaires respectivement de ladite pièce supérieure et de ladite pièce inférieure.

**UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

**Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.**

AT	Autriche	FR	France	MR	Mauritanie
AU	Australie	GA	Gabon	MW	Malawi
BB	Barbade	GB	Royaume-Uni	NE	Niger
BE	Belgique	GN	Guinée	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	NO	Norvège
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IE	Irlande	PL	Pologne
BR	Brésil	IT	Italie	PT	Portugal
BY	Bélarus	JP	Japon	RO	Roumanie
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	RU	Fédération de Russie
CF	République Centrafricaine	KR	République de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KZ	Kazakhstan	SE	Suède
CH	Suisse	LJ	Liechtenstein	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SK	République slovaque
CM	Cameroon	LJ	Luxembourg	SN	Sénégal
CN	Chine	LV	Lettonie	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	MC	Monaco	TC	Togo
CZ	République tchèque	MG	Madagascar	UA	Ukraine
DE	Allemagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
DK	Danemark	MN	Mongolie	UZ	Ouzbékistan
ES	Espagne			VN	Viet Nam
FI	Finlande				

**Procédé d'extraction de sachets souples fermés et son dispositif**

5

L'invention concerne un procédé d'extraction de sachets souples fermés contenant au moins une substance pour la préparation d'une boisson, ledit sachet étant constitué de deux feuilles souples minces de même matière, soudées 10 sur leur périphérie et sensiblement symétriques l'une de l'autre par rapport au plan de soudage, la dite substance pouvant être soit pulvérulente, soit compactée sous forme de galette de forme appropriée en un ou plusieurs morceaux. L'invention concerne en outre le dispositif pour 15 la mise en oeuvre du procédé.

L'utilisation de portions prédosées et préemballées de 20 café moulu pour la préparation de café type espresso présente l'avantage de faciliter les opérations de préparation du café tout en garantissant une relative constance de qualité du produit.

Ces portions se présentent actuellement sous deux formes 25 principales.

Selon une première forme générale, les portions décrites dans les brevets CH 636'311, US 5'012'629 et EPA 0'272'432 sont constituées de deux feuilles en papier filtre soudées sur leur périphérie et remplies de café moulu. Cette solution présente le désavantage de nécessiter un suremballage étanche afin d'éviter l'oxydation du produit pendant le stockage. Ce suremballage 30 constitue un coût additionnel et une opération supplémentaire de la part du consommateur qui doit 35

l'éliminer avant de procéder à l'extraction du café désiré.

Selon une deuxième forme, décrite dans la demande  
5 PCT/CH91/00'222, la portion est constituée d'une capsule étanche à fond concave s'ouvrant dans son dispositif d'extraction par déformation sous l'effet de l'introduction du fluide d'extraction, puis perforation contre des pointes. Cette capsule, constituée d'une  
10 enveloppe étanche formant une paroi latérale ainsi que deux parois dont l'une constitue le fond de la cartouche et l'autre ferme l'extrémité opposée de la cartouche, présente l'inconvénient d'employer simultanément plusieurs matériaux d'emballage différents, dont l'un au moins doit être suffisamment épais pour lui conférer une semi-rigidité. Elle ne peut être utilisée que dans un seul sens avec un dispositif d'extraction parfaitement adapté à la capsule comme à sa disposition. De plus elle  
15 est relativement volumineuse, le café n'y étant pas compacté.  
20

L'objet de la présente invention est de proposer un procédé et un dispositif permettant l'extraction d'un sachet souple fermé sans ouverture préalable, le procédé  
25 ne nécessitant aucune exigence particulière quant au positionnement des faces supérieure et inférieure du sachet.

L'invention concerne un procédé dans lequel on met en place et on serre ledit sachet dans son dispositif d'extraction constitué d'une chambre fermée et comportant un porte-sachet, on introduit dans le sachet un mélange d'air et d'eau à une pression comprise entre 2 et 20 bar au moyen d'un organe d'aménée de manière à étirer progressivement et localement la face d'extraction du  
30 sachet contre une surface en relief du porte-sachet  
35

comportant des éléments en relief et en creux, ladite face d'extraction se déchirant en des endroits multiples selon un tracé prédéterminé par l'emplacement desdits éléments en relief et/ou en creux en y atteignant sa tension de rupture, pour permettre l'écoulement du liquide après extraction.

Le procédé est également caractérisé par la valeur élevée de la pression d'extraction, car sa valeur maximum n'est pas obligatoirement atteinte lors de l'ouverture du sachet, mais peut l'être plus tard au cours de l'extraction, lorsque la perte de charge à travers le lit de café a atteint son maximum.

Le procédé sera mieux compris par la description de ses phases successives, pouvant être réalisées, dans le cas particulier de son utilisation pour du café, à partir de machines espresso du commerce comportant les moyens, dès la construction ou par adjonction d'adaptateurs, pour perforer l'une des faces du sachet, introduire l'eau à l'intérieur, déchirer de manière contrôlée l'autre face par suite de sa déformation sous l'effet de la pression et recueillir l'extrait de café.

- Dans un premier temps, le sachet est mis en place dans le porte-sachet, la face inférieure dans cette disposition devenant alors la face d'extraction.

- Dans un deuxième temps, le porte-sachet muni du sachet est mis en place dans la machine, la face supérieure dudit sachet est alors perforée par le ou les éléments tranchants ou perforants placés sous la face inférieure de la partie supérieure de la cavité d'extraction.

Au cours de cette étape, la forme du sachet peut être volontairement modifiée par rapport à sa forme initiale

par adaptation à la configuration de la cavité du dispositif d'extraction. Ainsi la forme du sachet est parfaitement définie préalablement à l'extraction, lors de sa mise en place, même après avoir subi des déformations éventuelles consécutives aux manipulations antérieures, en particulier lorsque ledit sachet contient un produit faiblement compacté ou même non compacté.

Selon une variante du procédé, l'opération de mise en place comporte un effet de serrage qui réduit le volume intérieur disponible du sachet afin de limiter à un minimum défini les endroits non remplis par la substance à extraire. En effet, selon le mode de fabrication dudit sachet, son volume initial peut être supérieur à celui de la substance contenue, s'il est désiré que cette substance soit légèrement compactée avant extraction, comme celà est le cas avec le café moulu. Cette adaptation du volume disponible permet de favoriser l'extraction; la substance étant régulièrement disposée dans ladite cavité, elle est correctement traversée par le fluide d'extraction et de plus, lors de son évacuation, le sachet n'est pas gorgé d'eau en excès, ce qui favorise la propreté et l'aspect pratique du procédé.

De plus, la face supérieure souple du sachet peut, sous l'effet de la pression de l'eau et du gonflement du café, venir se plaquer contre la face supérieure de la chambre, améliorant d'autant le mouillage du café et pour autant la qualité de son extraction.

Selon une autre variante du procédé, des moyens auxiliaires prévus sous la face supérieure du dispositif d'extraction et/ou sur la face inférieure dudit dispositif, permettent de déplacer le café du sachet vers des zones déterminées et privilégiées afin de favoriser la qualité de l'extraction en évitant les zones mortes.

Ces moyens peuvent constituer en une forme géométrique particulière des dites faces.

En effet, afin de régulariser l'extraction d'un lit de substance, il est souhaitable que ce lit ne soit ni trop mince ni d'une épaisseur inégale. Or, avec un sachet souple, ces défauts pourraient être observés si l'on ne mettait pas en oeuvre les moyens décrits ci-dessus.

Dans une variante de sachets contenant du café compacté lors de la production, le volume de la cavité correspond de plus près à la dimension de la galette et du sachet afin d'éviter des zones libres entre le sachet et la galette et des chemins préférentiels intempestifs lors de l'extraction.

- Dans un troisième temps, l'eau mélangée ou non à de l'air est introduite dans le sachet sous une pression de 2 à 20 bar, de préférence de 4 à 15 bar. Les faces du sachet se plaquent contre les parois de la cavité d'extraction, la face d'extraction se déformant localement en s'étirant progressivement sous l'effet de la pression sur les éléments en relief du porte-sachet muni des orifices d'évacuation de l'infusion. Cette phase essentielle assure un temps de prémouillage du café avant extraction.

L'air peut être celui présent dans les conduites de ladite machine qui se mélange à l'eau lors de la mise en route du processus d'extraction.

Dans certaines conditions, selon les machines espresso employées et la température initiale de chauffage, les premières fractions d'eau peuvent se présenter sous forme de vapeur.

Selon une variante du procédé, un temps de pause, avec arrêt de l'injection du fluide d'extraction entre le troisième et le quatrième temps, peut être observé.

5 - Dans un quatrième temps, la matière constituant ladite face d'extraction atteignant, suite à son étirage, sa tension de rupture, les déchirures s'amorcent à l'emplacement des parties saillantes du relief ou dans les parties creuses formées entre lesdites parties en relief. Selon la forme du relief, les déchirures peuvent aussi se prolonger dans les deux zones mentionnées précédemment. Les parties ainsi fracturées sans se détacher de la face d'extraction libérée de sa tension viennent s'appliquer précisément contre le relief avec 10 pour effet d'agrandir les ouvertures réalisées, favorisant l'écoulement ultérieur du fluide d'extraction, mais de telle manière qu'aucune dispersion de matière ne se fasse en dehors du sachet. La pression interne du sachet chute partiellement, mais cette décompression 15 momentanée est limitée car le flux de fluide qui s'échappe du sachet est laminé tant par les faibles interstices constitués par les lèvres de la matière déchirée de la face d'extraction s'appuyant sur le relief que par les orifices d'écoulement pratiqués dans ou au voisinage de l'élément en relief. L'écoulement est ainsi 20 parfaitement contrôlé, excluant notamment tout déplacement intempestif de la phase solide du contenu du sachet qui pourrait obstruer les orifices d'écoulement et gêner ultérieurement la régularité et la reproductibilité 25 du processus d'extraction.

30 Selon la terminologie employée dans le brevet CH 668'545 concernant une capsule avec opercule pré-affaibli, cette phase d'ouverture du sachet peut être considérée comme 35 une phase d'aération de la matière pulvérulente.

Selon une variante du procédé, un temps de pause, avec arrêt de l'injection du fluide d'extraction entre le quatrième et le cinquième temps, peut être observé.

5

- Dans un cinquième temps, le café est extrait sous une pression de 2 à 20 bar, cette pression étant volontairement et essentiellement liée à la perte de charge à travers le lit de café mouillé et par là-même compacté. Il s'agit de la phase d'extraction.

Des cuvertures complémentaires de la face d'extraction peuvent au besoin être produites par les parties en relief du porte-sachet de hauteur dégressive prévues de 10 préférence en sa zone périphérique lorsque la pression 15 d'extraction atteint des valeurs élevées.

- Dans un sixième temps, le porte-sachet est libéré et le sachet est évacué, par exemple par simple retournement du 20 porte-sachet.

Dans une variante du système dite à mâchoire, décrite plus loin, l'éjection du sachet s'effectue manuellement à 25 l'aide d'un insert ou automatiquement dans un récipient adéquat à la fin du cinquième temps.

Selon une première variante du procédé, les déchirures sont produites dans la partie centrale des cavités (creux) formées entre les parties saillantes d'un élément 30 en relief lorsque la matière atteint sa tension de rupture à la flèche de sa déformation.

Selon une deuxième variante de mise en œuvre du procédé, l'amorce de déchirure de la face d'extraction du sachet 35 peut se faire au niveau des éléments en relief puis se

prolonger dans le centre des cavités (creux) formées par lesdits éléments.

5 Selon une troisième variante du procédé, l'ouverture de la face d'extraction se fait par obtention de la tension de rupture à l'emplacement d'éléments en relief éventuellement associés à des éléments complémentaires, qui n'ont pas vocation à déchirer la face d'extraction du sachet mais à favoriser l'écoulement, tout en  
10 garantissant la propreté du système.

L'extrait de café parvient à passer entre les parties déchirées et déformées de la face d'extraction du sachet jusqu'à des orifices d'écoulement, car ces parties  
15 déchirées ne peuvent se plaquer de manière parfaitement étanche contre le relief du fait d'une certaine rigidité relative due à leurs dimensions assez réduites.

20 Le nombre des déchirures, réalisées dans la face d'extraction, se situe préférentiellement à plusieurs dizaines. De manière générale, la géométrie des éléments en relief est agencée de telle façon que les parties déchirées ne se détachent pas complètement, mais restent solidaires du sachet.  
25

La description donnée ci-après à titre d'exemple d'application au café torréfié et moulu n'est pas limitative, le procédé étant applicable à d'autres produits ou mélange de produits enfermés dans un sachet souple tel du thé, du café soluble, un mélange de café moulu et de café soluble, un produit chocolaté ou un aliment déshydraté et destinés à l'obtention de boissons ou d'aliments sous forme d'infusions.  
30

35 Le sachet utilisé pour la mise en oeuvre du procédé selon l'invention peut être d'un type semblable à celui faisant

l'objet de la demande de brevet européen 92'111'422.9, déposée le 6 juillet 1992 par la demanderesse, sous le titre "Sachet souple fermé et son procédé de fabrication".

5

Le diamètre intérieur du sachet se situe de préférence entre 25 et 70 mm et la bordure soudée a une largeur de 3 à 15 mm. Une fois rempli, le sachet présente une épaisseur en son centre, de préférence entre 5 et 20 mm.

10 Dans le cas du café, la dose contenue peut varier entre 5 et 20 g de café moulu compacté ou non sous forme de galette. La forme générale du sachet est circulaire, ovale ou polygonale de 4 à 10 côtés à bords éventuellement arrondis, ou peut être une combinaison de

15 ces trois éléments.

La face d'extraction du sachet après sa mise en place dans la machine n'est pas obligatoirement située dans un plan horizontal. D'autres orientations peuvent être préférées pour la commodité des procédés de mise en œuvre.

20 L'invention concerne en outre le dispositif pour la mise en œuvre du procédé. Ce dispositif comprend une pièce supérieure munie des moyens destinés à perforez la face supérieure du sachet et permettre l'introduction de l'eau dans ledit sachet, une pièce inférieure présentant des éléments en relief et en creux constituant la zone d'écoulement, les deux pièces coopérant entre elles pour assurer l'étanchéité par pincement de la bordure du sachet et ménageant entre elles, chacune sensiblement pour moitié, une cavité assurant une forme définie du sachet, non nécessairement identique à la forme initiale du sachet, le serrage étant assuré par l'intermédiaire de moyens de fixation annexes rendant solidaires lesdites pièces supérieure et inférieure.

5 Selon une disposition particulière de la cavité d'extraction, son volume intérieur est inférieur au volume initial du sachet. Cette disposition s'applique en particulier à l'extraction de sachets non compactés.

10 Selon une autre disposition particulière de la cavité d'extraction, la pièce supérieure et/ou la pièce inférieure disposent d'éléments contribuant à déplacer la substance à extraire à l'intérieur même du sachet en des zones déterminées et privilégiées.

15 Ces éléments peuvent se présenter sous la forme de protubérances disposées sur la face inférieure de la pièce supérieure et/ou d'une géométrie particulière de la face supérieure de la pièce inférieure du dispositif d'extraction, de préférence circulaires, hélicoïdaux ou sous forme de portions de droites ou d'arcs. Cette disposition s'applique en particulier à l'extraction de 20 sachets non compactés.

25 Selon une première variante d'exécution du dispositif d'introduction de l'eau, les moyens de la pièce supérieure destinés à perforez la face supérieure du sachet et à introduire l'eau dans le sachet peuvent se présenter sous la forme d'une grille de répartition d'eau pourvue sur sa face inférieure d'éléments tels des pointes, lames ou croix saillantes, par exemple ceux décrits dans la demande de brevet européen 91'111'211.8, 30 déposée le 5 juillet 1991. Les orifices de passage de l'eau ne coïncident pas obligatoirement avec lesdits éléments, mais peuvent avantageusement se trouver en leur périphérie.

35 Selon une seconde variante, on peut prévoir une ou plusieurs aiguilles d'injection d'eau, disposées en

saillie dans la cavité de la pièce supérieure, par exemple du type décrit dans la demande de brevet européen 90'114'402.2, déposée le 27 juillet 1990. Une telle aiguille permet de perforer la face supérieure du sachet 5 lors de la mise en place dans le dispositif complet et d'injecter le fluide à l'intérieur dudit sachet.

La ou les aiguilles d'introduction de l'eau sont conçues selon une forme effilée, de telle manière qu'elles 10 perforent le matériau du sachet selon des ouvertures capables de se refermer au moins partiellement, ce afin de minimiser le dégorgement lors du retrait du sachet. De plus, elles n'empêchent pas le sachet de se gonfler et de se plaquer contre la paroi avoisinante. Enfin les 15 dimension et disposition de ces organes d'introduction de l'eau sont choisies de façon à ne pas créer des chemins préférentiels intempestifs dans le lit de café, mais au contraire à l'irriguer régulièrement dans tout son volume. La forme, la dimension et la disposition de la ou 20 des aiguilles sont adaptées à la forme et à la dimension du sachet.

Dans le cas d'une disposition comportant plusieurs aiguilles d'introduction de l'eau, il peut être 25 avantageux de monter ces aiguilles sur une pièce capable d'un mouvement rotatif afin de ne pas déchirer le sachet, ce mouvement étant alors synchronisé par entraînement lors de l'insertion du porte-sachet.

30 Selon une variante préférée d'exécution de la pièce supérieure et de sa partie solidaire participant au serrage, ces pièces peuvent faire intégralement partie de machines espresso spécialement conçues pour l'extraction de tels sachets.

Selon une disposition usuelle de cette variante, le moyen de serrage solidaire de la pièce supérieure se présente sous la forme connue de rampes de serrage, de préférence de 2 à 3, que l'on trouve habituellement dans les 5 machines espresso avec dispositif de fixation dit à baïonnette.

Selon une forme particulière de réalisation, la pièce inférieure amovible entraîne la rotation simultanée de la partie intérieure de la pièce supérieure comportant l'organe d'introduction de l'eau, évitant ainsi tout risque de déchirure intempestive du sachet lorsque l'organe d'introduction de l'eau comporte plusieurs orifices. 15

Selon une variante d'exécution de la pièce supérieure et de sa partie solidaire participant au serrage, lesdites pièces peuvent faire partie d'une pièce plus globale amovible et adaptable dans les machines espresso usuelles 20 du commerce et qui permet alors l'extraction de tels sachets.

Dans une première disposition de cette variante, l'adaptation permettant l'extraction de sachets est réalisée à partir de deux pièces dont l'une peut rester 25 en place de façon temporaire dans la machine espresso. La première pièce, nommée adaptateur, s'adapte sur la machine espresso pour laquelle elle est prévue et la seconde, nommée porte-sachet, se monte sur cette 30 première.

La première de ces pièces, l'adaptateur, comporte sur l'extérieur des pattes de serrage prévues pour s'engager 35 sur les rampes de serrage primaires de la machine espresso. Elle comporte également, sur l'intérieur, des rampes de serrage secondaires, une cavité et des moyens

destinés à perforer la face supérieure du sachet et à introduire l'eau. Cette première pièce peut rester temporairement en place dans la machine et être bloquée en rotation à l'aide d'une vis de serrage.

5

La seconde pièce, le porte-sachet, comporte des pattes de serrage prévues pour s'engager sur les rampes de serrage secondaires de la pièce précédente, ainsi qu'une cavité et des éléments en relief et en creux sur une pièce comportant des trous d'écoulement (pièce inférieure).

10

Ces deux pièces sont du type de l'invention faisant l'objet de la demande de brevet européen 91'111'212.6 déposée le 5 juillet 1991 mais adaptées spécialement pour 15 l'extraction de sachets souples, en particulier s'agissant de la forme de la cavité destinée à recevoir ledit sachet, de l'organe d'introduction de l'eau et de la pièce d'écoulement.

20

Dans une seconde disposition de cette variante, l'adaptation permettant l'extraction de sachets est réalisée avec deux pièces qui doivent d'abord être associées avant que l'ensemble ne soit mis en place dans la machine espresso.

25

La pièce supérieure, posée ou articulée sur la pièce inférieure, comporte des éléments adaptés à la pièce de répartition d'eau de la machine espresso et destinés à coopérer avec le joint d'étanchéité de ladite machine, - 30 une cavité et des moyens destinés à perforer la face supérieure du sachet et à injecter l'eau.

35

La pièce inférieure comporte des pattes de serrage prévues pour s'engager sur les rampes de serrage de la machine espresso ainsi que des éléments en relief et/ou

en creux solidaires d'une pièce servant de grille d'écoulement. Cette pièce correspond au porte-sachet. Manipulé à l'aide d'une poignée, l'ensemble formé par la pièce inférieure et supérieure suit un mouvement rotatif ascendant ou descendant, une fois engagé dans les rampes de serrage de la machine espresso.

Ces deux pièces sont du type de l'invention faisant l'objet de la demande de brevet européen 91'111'211.8 10 déposée le 5 juillet 1991 mais adaptées spécialement, en particulier s'agissant de la réalisation de la cavité destinée à recevoir ledit sachet, pour l'extraction de sachets souples.

15 Selon une forme de réalisation particulière de la pièce inférieure du dispositif d'extraction et de ses moyens de fixation, ces pièces peuvent être sous la forme d'un porte-sachet du type du porte-cartouche décrit dans la demande de brevet européen 92'107'548.7 déposée le 5 mai 20 1992 mais adapté à l'extraction de sachets souples.

Le porte-sachet peut alors reprendre les éléments spécifiques décrits dans cette demande précédente et en particulier, en ce qui concerne son dispositif d'étanchéité, la distinction possible entre porte-sachet 25 et support de porte-sachet avec possibilité de rotation de l'un par rapport à l'autre, la possibilité d'intégrer un ou deux cônes à l'intérieur afin de distinguer éventuellement l'écoulement de l'extrait et le reflux de substance une fois extraite.

30 La partie inférieure de la chambre et la pièce comportant les éléments en relief ne sont pas obligatoirement solidaires.

35 Le porte-sachet peut être en une seule pièce, comportant la pièce inférieure et son support incluant les moyens de

5 serrage ou en deux pièces se composant d'une part de la pièce inférieure (incluant les éléments en relief et en creux sur une pièce assurant l'écoulement) et d'autre part du support de cette pièce incluant les moyens de serrage.

10 En particulier, en référence au dispositif d'étanchéité, selon une première disposition, la face inférieure extérieure de la pièce supérieure présente un bord conique. Une partie conique correspondante lui fait face à la périphérie du porte-sachet. Les deux parties s'engagent l'une dans l'autre, pinçant la bordure du sachet. Les angles sont préférentiellement un peu différents pour chacun des deux cônes, limitant la zone 15 de contact théorique à une étroite couronne.

20 Dans une deuxième disposition du dispositif d'étanchéité, la partie inférieure de la pièce supérieure presse le rebord du sachet contre un joint torique élastique placé en périphérie du porte-sachet.

25 Dans une variante préférée de réalisation du dispositif, la pièce avec éléments en relief et en creux et cône d'étanchéité comporte un rebord dont la partie inférieure a la forme d'un anneau sphérique convexe dont le centre de courbure coïncide avec l'axe perpendiculaire au plan de la surface d'appui du sachet, ce rebord sphérique prenant librement appui sur un siège présentant une 30 surface concave de même courbure, solidaire de la pièce inférieure (support de porte-sachet) et préférentiellement constitué d'une matière à faible coefficient de glissement. Il en résulte que l'ensemble constitue un assemblage à rotule. Il est évident que le sens des courbures peut être inversé.

Dans une variante préférée, l'étanchéité se fait au moyen d'un joint souple, caractérisé par le fait qu'il se situe libre dans un logement lui permettant, sous la pression de l'eau qui se trouve entre le joint et le fond du logement, de pousser ledit joint et l'amener à s'écraser contre le bord du sachet. Dans cette variante, l'eau sous pression poussant verticalement le joint est amenée par le fond du logement.

5        Selon une deuxième configuration de cette variante, le logement recevant le joint souple présente un jeu radial seulement. L'eau qui déforme le joint est alors directement celle contenue dans la chambre d'extraction.

10      Dans les deux configurations ci-dessus, le joint peut être torique, cylindrique ou d'une autre forme connue du commerce.

15      Selon une disposition particulière du dispositif d'étanchéité, les pièces supérieure et inférieure présentent des éléments complémentaires et destinés à s'emboiter qui permettent de tendre les faces du sachet lors du serrage de l'ensemble (pièce inférieure contre pièce supérieure avec sachet mis en place entre les deux).

20      Dans le cas où le sachet présente, dans la zone périphérique de ses deux faces, des ondulations créées lors de la fabrication afin de compenser sans apparition de pli aléatoire la mise en volume des deux feuilles planes, les faces délimitant les cavités des pièces supérieure et inférieure du dispositif d'extraction, ainsi que leur bordure assurant l'étanchéité lors de l'extraction, peuvent présenter un relief sous forme 25     d'ondulations compatibles avec celles du sachet.

Une disposition analogue de la zone de contact entre la pièce supérieure et la pièce inférieure peut être avantageusement prévue même dans le cas de l'extraction de sachets souples dont la périphérie est plane. Dans cette disposition, les ondulations sont toutefois de faible amplitude, juste suffisantes à tendre le bord du sachet pour en supprimer les plis accidentels.

- 10 Les éléments en relief assurant l'ouverture de la face d'extraction du sachet sont de même nature que les cinq types décrits dans la demande de brevet européen 92'107'548.7 déposée le 5 mai 1992.
- 15 Dans une première forme de réalisation, les éléments en relief sont constitués de petites baguettes rectilignes ou légèrement sinueuses ou sous forme d'arcs, fermés ou non, présentant des longueurs distinctes et disposées de façon radiale, concentrique, parallèle ou perpendiculaire sur une grille percée de très nombreux petits trous. Leur section peut être semi-circulaire ou approximativement trapézoïdale. Leur largeur et hauteur mesurent de 0.5 à 7 mm.
- 20
- 25 Dans une deuxième forme de réalisation, les éléments en relief peuvent aussi se présenter sous forme de petits prismes, troncs de pyramides, cylindres ou troncs de cône de section polygonale, circulaire ou non.
- 30 Dans une troisième forme de réalisation, les éléments en relief forment à leur base des cavités circulaires ou ovoïdes au fond desquelles se trouvent les orifices d'écoulement du café. La profondeur des cavités peut aller de 1 à 7 mm.

Selon une variante d'exécution des trois formes de réalisation ci-dessus, les éléments en relief constituent une pièce en soi disposée sur une grille d'écoulement.

5 Selon une autre variante, les éléments en relief peuvent faire partie intégrante d'une plaquette percée des orifices de filtration pour l'écoulement de l'extrait.

10 Dans une quatrième forme non représentée de réalisation, la disposition relative des éléments en relief et des orifices d'écoulement est inversée. L'élément en relief est constitué d'une pièce comportant des parties en creux par rapport à sa surface principale et des orifices d'écoulement pratiqués au moins dans la partie saillante.  
15 La matière se déchire de manière à découvrir les parties saillantes munies des orifices.

20 Dans une cinquième forme de réalisation, les éléments en relief sont des pièces pyramidales associées à des éléments complémentaires, qui n'ont pas vocation à déchirer la face d'extraction de la cartouche, mais à favoriser l'écoulement du fluide extrait tout en retenant la substance, sous forme par exemple de terrasses de 0.2  
25 à 1 mm de largeur entourant les formes pyramidales et de canaux à la base, larges d'environ 0.7 à 2.5 mm et profonds d'environ 0.3 à 1.8 mm. Ces canaux sont percés de nombreux orifices d'écoulement, calibrés à un diamètre de quelques dixièmes de millimètre.

30 Dans une première variante, les formes pyramidales sont constituées de pyramides tronquées de 1 à 7 mm de côté et d'une hauteur de 1 à 7 mm, disposées de façon préférentielle selon un quadrillage dont le pas est  
35 usuellement compris entre 3 et 10 mm. Les faces pr-

ésentent un angle préférentiel de 10 à 30° avec la verticale.

La face supérieure des pyramides sert de surface d'appui lorsqu'on soumet le sachet à l'effet de la pression.

5 L'amorce de déchirure se fait sur les arêtes des dites pyramides.

Dans une seconde variante, les formes pyramidales sont constituées de pyramides, entières et/ou partielles,  
10 c'est à dire dissymétriques.

Les pyramides dissymétriques peuvent être obtenues, soit avec des pyramides dont les faces verticales ne présentent pas toutes le même angle, soit avec des  
15 pyramides à l'origine symétriques mais dont des portions verticales ont été éliminées.

Pour cette cinquième forme de réalisation, les faces des éléments en relief et éventuellement des terrasses et des canaux peuvent présenter des petits sillons (canaux)  
20 favorisant l'évacuation de l'extrait, la matière de la face d'extraction présentant une rigidité suffisante ne lui permettant pas d'épouser complètement la forme du sillon.

25 Plusieurs types de pyramides peuvent coexister dans cette cinquième forme de réalisation.

Dans une sixième forme préférée de réalisation, la hauteur des pyramides et des canaux adjacents n'est pas  
30 constante sur toute la surface. Une partie de celle-ci est destinée à ne provoquer l'ouverture du sachet que lorsqu'une pression plus élevée que la valeur usuelle est atteinte, corrigéant ainsi le débit d'extraction en l'augmentant. Cet effet est de préférence obtenu en  
35 diminuant la hauteur des pyramides et en augmentant la profondeur des canaux séparant les terrasses. Son but est

de régulariser le débit d'un sachet à l'autre, qui sans cela pourrait varier selon le blend de café contenu.

5 Dans une variante des formes ci-dessus, l'extraction peut se limiter à une zone préférentiellement annulaire de la face inférieure, afin de forcer l'eau à parcourir un chemin maximal dans le lit de café lorsque l'introduction de l'eau est centrale. Réciproquement, la configuration inverse est possible.

10 Dans tous les cas décrits ci-dessus, les ouvertures de la paroi inférieure du sachet sont la conséquence de la déformation jusqu'à rupture, mais seulement sous l'effet et après la mise en pression par l'eau ou le mélange  
15 d'eau et d'air d'extraction.

20 Au lieu de disposer le sachet dans le porte-sachet qui est ensuite placé dans la machine, on peut prévoir un dispositif dans lequel le porte-sachet fait partie intégrante de la machine dans un système appelé à mâchoire, le sachet étant inséré directement dans la machine et la perforation de la partie supérieure du sachet par les éléments tranchants ou perforants s'effectue lors de la fermeture de la mâchoire.

25 Dans ce cas, la partie supérieure ou la partie inférieure peut avoir soit un mouvement de rotation selon un axe horizontal ou vertical, soit un mouvement de rabattement, soit un mouvement de tiroir permettant cette insertion.

30 Les deux parties sont rendues solidaires pendant l'extraction par un système de crochets ou tout autre dispositif adéquat. L'avantage de cette solution est qu'au moment du serrage ou du desserrage, il n'y a pas de mouvement rotatif du sachet, ce qui évite l'utilisation  
35 de douches ou pyramides tournantes.

Un autre avantage est que la force de serrage avant l'extraction peut être plus élevée grâce à un mécanisme de démultiplication. On peut en plus avec ce système envisager une éjection automatique du sachet après 5 l'extraction dans un bac prévu à cet effet.

Cette disposition permet également de réaliser l'introduction de l'eau et l'extraction du café sur la même face du sachet, le ou les organes d'introduction de 10 l'eau et les éléments en relief étant de préférence concentriques, les uns au centre, les autres en périphérie.

Dans une version simplifiée, le sachet est sorti à l'aide 15 d'une coupelle qui fait partie intégrante ou non du porte-sachet. Cette coupelle peut par exemple revêtir une forme annulaire et s'insérer autour de la partie comportant les éléments en relief. Elle peut être mue par un ressort pour l'éjection du sachet ou être retirée 20 manuellement de la partie inférieure. En l'absence de cette coupelle, l'utilisation d'un sachet muni d'une languette latérale est particulièrement avantageuse.

Il est évident à l'homme de l'art que les diverses 25 variantes ci-dessus peuvent être adaptées pour être intégrées à un dispositif mécanique automatisé qui, par des moyens secondaires connus et dont il ne sera pas fait de description détaillée, assure la mise en place du sachet, le serrage étanche, puis après infusion, le 30 desserrage et le dégagement du sachet usagé. La disposition des pièces respectives peut être modifiée par rapport à celle ci-dessus décrite, la face d'extraction étant par exemple disposée selon un plan vertical ou oblique. L'injection d'eau peut alors lui être 35 perpendiculaire ou non.

Il est bien entendu que tout ce qui a été décrit ci-dessus en relation avec le dispositif selon l'invention et qui concerne les éléments en relief, la pièce d'écoulement, le dispositif d'étanchéité du porte-sachet reste également valable pour le porte-sachet sans qu'il soit nécessaire de répéter la description y relative.

En particulier, le porte-sachet peut être en une ou en deux pièces avec des éléments en relief et en creux avec des pyramides dissymétriques et des ondulations sur la périphérie de la pièce inférieure.

La suite de la description est faite en référence aux dessins sur lesquels:

Fig. 1 est une représentation schématique d'un dispositif d'extraction de sachet souple fermé,

Fig. 1a est une vue agrandie de la partie A de la Fig. 1,

Fig. 2 est une vue en coupe éclatée de la partie supérieure pour l'injection de l'eau dudit dispositif,

Fig. 3 est une vue en plan des diverses pointes d'injection d'eau de la Fig. 2,

Fig. 4 est une représentation schématique partielle d'un dispositif d'extraction de sachet souple fermé, selon un second mode de réalisation

Fig. 5 est une représentation schématique de la partie supérieure pour l'injection de l'eau selon un second mode de réalisation,

Fig. 6 est une vue partielle en plan de la pièce inférieure constituée d'éléments en relief et en creux et d'orifices d'écoulement,

5 Fig. 7 est une coupe selon la ligne 6-6 de la Fig. 6,

Fig. 8 est une représentation schématique du positionnement des organes d'arrivée d'eau prévus sous la face supérieure du dispositif et des éléments en relief 10 prévus sur la face inférieure pour l'écoulement de l'extrait de café,

Fig. 9 est une représentation schématique du positionnement des organes d'arrivée d'eau prévus sous la 15 face supérieure du dispositif et des éléments en relief prévus sur la face inférieure pour l'écoulement de l'extrait de café, selon un second mode de réalisation,

20 Fig. 10 est une représentation schématique du positionnement des organes d'arrivée d'eau et d'extraction du café, le tout prévu sur la face inférieure du dispositif selon un troisième mode de réalisation,

25 Fig. 11 est une représentation schématique en perspective d'un système d'extraction de sachet souple fermé, selon un troisième mode de réalisation et

30 Fig. 12 est une représentation schématique de la partie supérieure du système d'extraction selon la Fig. 11.

En référence à la Fig. 1, le sachet (1) est disposé sur la pièce inférieure (2) constituant avec son support (4) le porte-sachet. Le support comporte deux pattes de serrage (3) diamétralement opposées et prévues pour 35

s'engager sur les rampes de serrage (7) de la pièce supérieure (8).

5 La pièce supérieure (8) comporte une arrivée d'eau (10) et des pointes (11) pour percer la face supérieure du sachet (1). la pièce inférieure (2) présent des éléments saillants (19) et des orifices d'écoulement (20).

10 On opère de la manière suivante: on dispose le sachet (1) sur la pièce inférieure (2) et en maintenant par la poignée (22) l'ensemble support (4), pièce inférieure (2) et sachet (1), on engage les pattes de serrage (3) sur les rampes de serrage (7) de la pièce supérieure (8).

15 L'étanchéité est assurée en A. Le bord conique inférieur intérieur (23) de la pièce supérieure coopère avec le rebord conique (24) de la pièce inférieure en pinçant la périphérie du sachet (1). Les pointes (11) percent le sachet (1) et l'eau chaude arrive par le canal d'arrivée 20 d'eau (10) et pénètre dans le sachet (1). La pression dans le sachet augmente et la face inférieure du sachet va se plaquer contre les éléments saillants (19) jusqu'à ce qu'elle se déchire contre lesdits éléments saillants en atteignant sa tension de rupture. La phase 25 d'extraction commence. Le café s'écoule par les orifices d'écoulement (20) et est récupéré sous l'alésage (21) dans un récipient (non représenté).

30 Les Fig. 2 et 3 montrent une partie supérieure pour l'arrivée d'eau différente de celle de la Fig. 1. Cette pièce est en deux parties: la pièce (41) comportant une arrivée d'eau centrale (42) et un disque (43) portant des pointes (44) pour percer la face supérieure du sachet à extraire, ledit disque étant prévu pour se loger dans le 35 logement (45) de la pièce (41). L'alésage (46) du disque (43) est occupé partiellement par les pointes (44), ce

qui permet de laisser passer l'eau pour qu'elle pénètre dans le sachet à extraire. Le disque (43) peut tourner dans son logement (45); il est maintenu en place par une vis (48) disposée dans l'alésage (47) du disque (43).

5

Un joint torique (49) est prévu ainsi que plusieurs canaux d'amenée d'eau (50) disposés sur la périphérie de la pièce (41), de manière à ce que lors de l'extraction, l'eau pousse le joint vers le bas et assure ainsi 10 l'étanchéité du système.

En référence à la Fig. 4, le dispositif d'extraction comprend une pièce supérieure (12) présentant des aiguilles d'injection (13) placées sous la voûte de la cavité. Lors du serrage, les aiguilles d'injection 15 perforent la face supérieure du sachet permettant ultérieurement l'introduction du fluide d'extraction arrivant par le canal (25). Cette pièce supérieure présente un élément saillant (14) d'aspect conique. Cet 20 élément saillant s'emboite dans un cône complémentaire (26) disposé dans la pièce inférieure (15). En s'emboitant l'un dans l'autre lors du serrage des pièces, ces éléments contribuent à tendre les faces du sachet et recentrer la substance pulvérulente.

25

La pièce inférieure dispose, en outre, d'éléments saillants (17) et des orifices d'écoulement (18) permettant au café de s'écouler.

30

La Fig. 4 ne représente pas le système de maintien par les pattes et les rampes de serrage. Le mode d'extraction est le même que pour le dispositif de la Fig. 1.

35

La Fig. 5 représente un autre mode de réalisation de la partie supérieure d'injection d'eau (51) comportant une arrivée d'eau (52) et une pointe unique (53) pour percer

le sachet, ladite pointe comprenant un alésage (54) amenant l'eau dans le sachet. Cette partie (51) comprend une zone concave (55) permettant une meilleure répartition de l'eau, de manière à ce que la face supérieure du sachet se plaque contre ladite zone concave. Elle présente en outre un joint torique (56) pour assurer l'étanchéité.

On a selon la Fig. 6 différents types d'éléments pyramidaux en relief. On peut avoir des troncs de pyramide (29), des pyramides (30) tronquées sur 2 faces, des pyramides dissymétriques (31), des pyramides symétriques (32), des pyramides (33) avec ondulations, des pyramides (34) tronquées sur 3 faces et des pyramides (40) tronquées sur quatre faces. Ces pyramides ont toutes des terrasses (35).

Les orifices d'écoulement (36) peuvent être de trois formes différentes: cylindriques (37), évasés vers le bas (38) ou cylindriques et évasés vers le bas (39).

La présence de terrasses (35) permet de contrôler l'ouverture (ou déchirure) de la face inférieure du sachet, ce qui permet d'assurer audit sachet une fonction de filtre.

La Fig. 8 montre les organes (57) de percement du sachet (58) et les éléments en relief et en creux (59) disposés autour des orifices d'écoulement (60). C'est un système équivalent à celui des Fig. 1 et 4.

La Fig. 9 montre l'extraction d'un sachet (58) avec une pointe unique (61) et des éléments en relief et en creux (62) et des orifices d'écoulement (63) disposés sur la périphérie du sachet.

Finalement, la Fig. 10 représente une pointe unique (64) d'arrivée d'eau vers le haut et le système de récupération de café sur le même côté comportant des éléments en relief et en creux (65) autour des orifices d'écoulement (66).

Les Fig. 11 et 12 représentent un système d'extraction comportant un châssis (70) sur lequel est monté à rotation le long de la tige (71) un bras (75) comportant lui-même un levier de blocage (72) avec crochets (73), montés sur un bras (83), ledit levier étant monté à rotation le long de la tige (74). Le bras (75) se ferme sur une partie inférieure (76) montée à rotation le long de la tige (77) et comportant un logement (78) avec éléments en creux et en relief (79) prévu pour recevoir le sachet à extraire.

On opère de la manière suivante: on place le sachet dans le logement (78), on abaisse le bras (75) en appuyant sur le levier de blocage (72) jusqu'à engager les crochets (73) sur la tige (77).

Un excentrique (80) permet de bien serrer la partie supérieure d'arrivée d'eau (81) contre la partie inférieure (76) pour garantir une bonne étanchéité du système en appuyant bien le joint (82). On effectue l'extraction du sachet et on dégage le levier de blocage (72) pour soulever le bras (75). On prévoit avantageusement un moyen permettant de faire pivoter la partie inférieure (76) de manière à éjecter le sachet vers un compartiment prévu dans le châssis (70).

**Revendications**

1. Procédé d'extraction de sachets souples fermés étanches contenant au moins une substance pour la préparation d'une boisson, ledit sachet étant constitué de deux feuilles souples et identiques soudées sur leur périphérie et sensiblement symétrique par rapport au plan de soudage, caractérisé en ce qu'on met en place et on le serre ledit sachet dans son dispositif d'extraction constitué d'une chambre fermée et comportant un porte-sachet, on introduit dans le sachet un mélange d'air et d'eau à une pression comprise entre 2 et 20 bar au moyen d'un organe d'aménée de manière à étirer progressivement et localement la face d'extraction du sachet contre une surface en relief du porte-sachet comportant des éléments en relief et en creux, ladite face d'extraction se déchirant en des endroits multiples selon un tracé prédéterminé par l'emplacement desdits éléments en relief et/ou en creux en y atteignant sa tension de rupture, pour permettre l'écoulement du liquide après extraction.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la forme du sachet est modifiée par rapport à sa forme initiale par adaptation à la configuration de la cavité du dispositif d'extraction.
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'opération de mise en place comporte un effet de serrage qui réduit le volume intérieur disponible du sachet afin de limiter à un minimum défini les endroits non remplis par la substance à extraire.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la face supérieure souple du sachet vient, sous l'effet de la pression de l'eau et du gonflement du café, se plaquer contre la face supérieure

de la chambre, améliorant d'autant le mouillage du café et la qualité de son extraction.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que des moyens auxiliaires prévus sous la face supérieure du dispositif d'extraction et/ou sur la face inférieure dudit dispositif, permettent de déplacer le café du sachet vers des zones déterminées et privilégiées afin de favoriser la qualité de l'extraction  
10 en évitant les zones mortes.

15. 6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la matière constituant la face d'extraction du sachet atteignant, suite à son étirage, sa tension de rupture, les déchirures s'amorcent à l'emplacement des parties saillantes du relief ou dans les parties creuses formées entre lesdites parties en relief et en ce que les parties ainsi fracturées sans se détacher de la face d'extraction libérée de sa tension  
20 viennent s'appliquer précisément contre le relief avec pour effet d'agrandir les ouvertures réalisées, favorisant l'écoulement ultérieur du fluide d'extraction, mais de telle manière qu'aucune dispersion de matière ne se fasse en dehors du sachet.  
25

30. 7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que des ouvertures complémentaires de la face d'extraction peuvent au besoin être produites par les parties en du porte-sachet de hauteur dégressive prévues de préférence en sa zone périphérique lorsque la pression d'extraction atteint des valeurs élevées.

35. 8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que la pression d'extraction atteint, lorsque la perte de charge à travers le lit de

substance est à son maximum, une valeur supérieure à la valeur initiale provoquant l'ouverture du sachet.

9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8,  
5 caractérisé en ce que l'introduction de l'eau et  
l'extraction du café s'effectuent sur la même face du  
sachet.

10. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon  
l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en  
ce qu'il comprend une pièce supérieure munie des moyens  
destinés à percer la face supérieure du sachet et  
permettre l'introduction de l'eau dans ledit sachet, une  
pièce inférieure présentant des éléments en relief et en  
creux constituant la zone d'écoulement, les deux pièces  
15 coopérant entre elles pour assurer l'étanchéité par  
pinçement de la bordure du sachet et ménageant entre  
elles, chacune sensiblement pour moitié, une cavité  
assurant une forme définie du sachet, non nécessairement  
identique à la forme initiale du sachet, le serrage étant  
20 assuré par l'intermédiaire de moyens de fixation annexes  
rendant solidaires lesdites pièces supérieure et  
inférieure.

25 11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en  
ce que la pièce supérieure et/ou la pièce inférieure  
présente une géométrie contribuant à déplacer la  
substance à extraire à l'intérieur du sachet en des  
endroits déterminés et privilégiés .

30 12. Dispositif selon l'une des revendications 10 ou 11,  
caractérisé en ce que les moyens de fixation de la pièce  
inférieure sont constituées par au moins deux pattes de  
serrage coopérant avec au moins deux rampes de serrage  
35 solidaires de la pièce supérieure.

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications  
10 à 12, caractérisé en ce que les moyens de fixation de  
la pièce inférieure et ladite pièce font partie  
intégrante d'un dispositif mécanique automatisé  
permettant la mise en place du sachet dans la pièce  
inférieure et le serrage et desserrage du  
porte-cartouche.

14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications  
10 à 13, caractérisé en ce que la partie supérieure du  
dispositif comporte une fixation ayant la forme d'un  
anneau sphérique dont le centre de courbure coïncide avec  
l'axe perpendiculaire au plan de la surface d'appui du  
sachet, cette fixation sphérique prenant appui sur un  
siège présentant une surface de même courbure, solidaire  
de la pièce supérieure et constituant un assemblage à  
rotule.

15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications  
20 10 à 14, caractérisé en ce que les aiguilles  
d'introduction de l'eau sont solidaires d'une pièce  
capable d'un mouvement rotatif, ce mouvement étant alors  
synchronisé par entraînement lors de l'insertion du  
porte-sachet.

25

16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications  
10 à 15, caractérisé en ce que les aiguilles  
d'introduction de l'eau sont conçues selon une forme  
effilée, de telle manière qu'elles perforent le matériau  
du sachet selon des ouvertures capables de se refermer au  
moins partiellement, afin de minimiser le dégorgement  
lors du retrait du sachet et qu'elles n'empêchent pas le  
sachet de se gonfler et de sa plaquer contre la paroi  
avoisinante.

35

17. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 à 16 caractérisé en ce que la pièce inférieure comprend des parties en relief de hauteur dégressive prévues de préférence en sa zone périphérique.

5

18. Dispositif selon une ou plusieurs des revendications 10 à 17 caractérisé en ce que le sachet est inséré directement dans la machine dont la partie supérieure ou la partie inférieure a soit un mouvement de rotation 10 selon un axe horizontal ou vertical, soit un mouvement de rabattement, soit un mouvement à tiroir permettant cette insertion, les deux parties étant rendues solidaires pendant l'extraction par un système de crochets ou tout autre dispositif adéquat.

15

19. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 à 18, caractérisé en ce que le dispositif d'étanchéité comporte un joint souple placé en périphérie du porte-sachet qui se situe libre dans un logement lui permettant, sous la pression de l'eau qui se trouve entre le joint et le fond du logement, de pousser ledit joint 20 et l'amener à s'écraser contre le bord du sachet.

20

20. Dispositif selon l'une des revendications 18 ou 19 caractérisé en ce que le sachet est sorti à l'aide d'une coupelle qui fait partie intégrante ou non du porte-sachet.

25

21. porte-sachet caractérisé en ce qu'il comprend une 30 pièce inférieure recevant le sachet et le support de cette pièce, ladite pièce inférieure comprenant des éléments en relief et en creux.

30

22. Porte-sachet selon la revendication 21, caractérisé 35 en ce que les éléments en relief et en creux sont sous la forme de pyramides dissymétriques.

33

23. Porte-sachet selon la revendication 21 ou 22,  
caractérisé en ce que la pièce inférieure présente des  
ondulations sur sa périphérie.

5

10

15

20

25

30

35

1 / 7

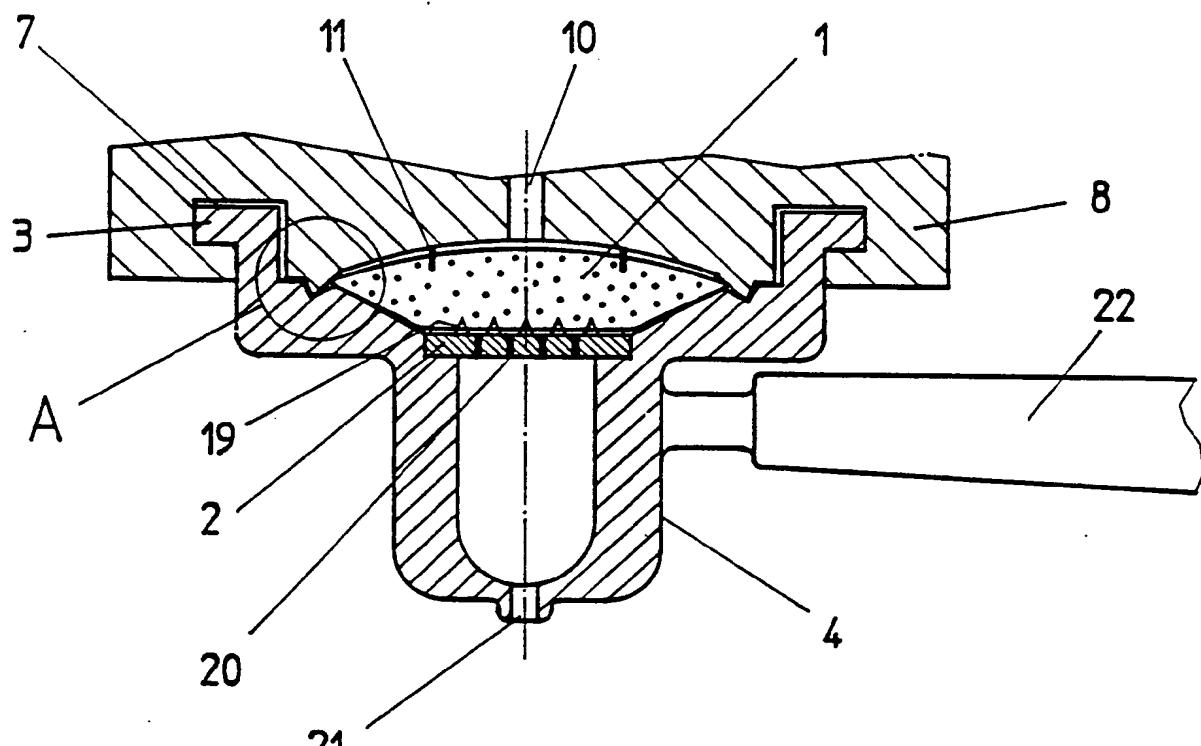


Figure 1

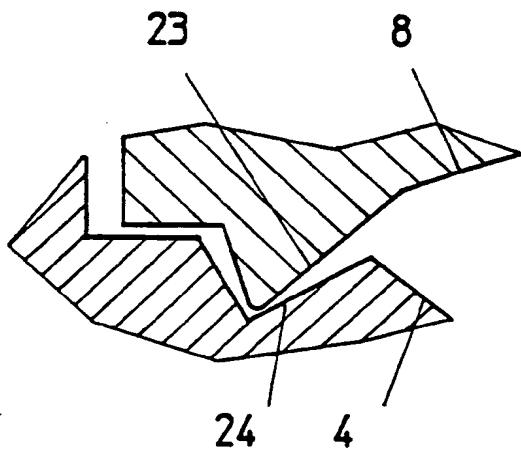
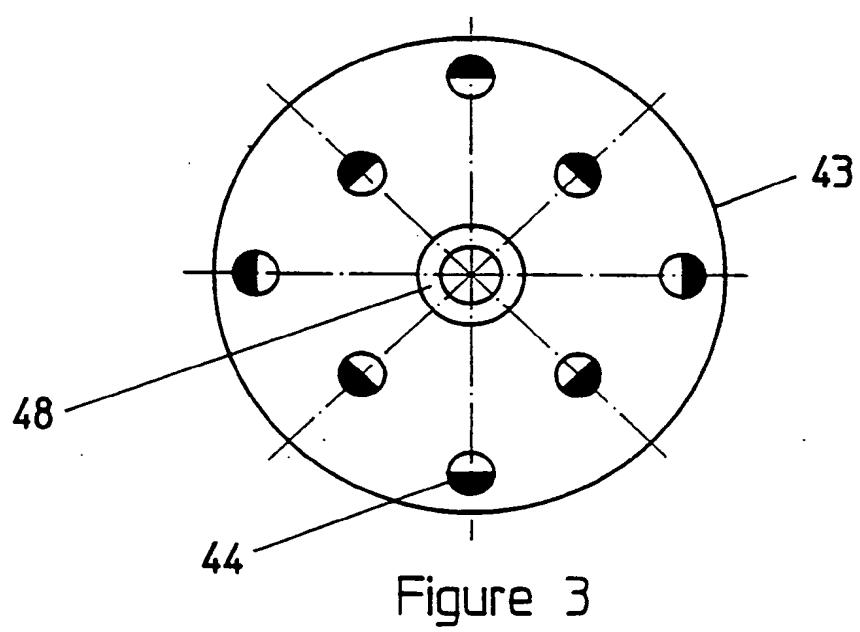
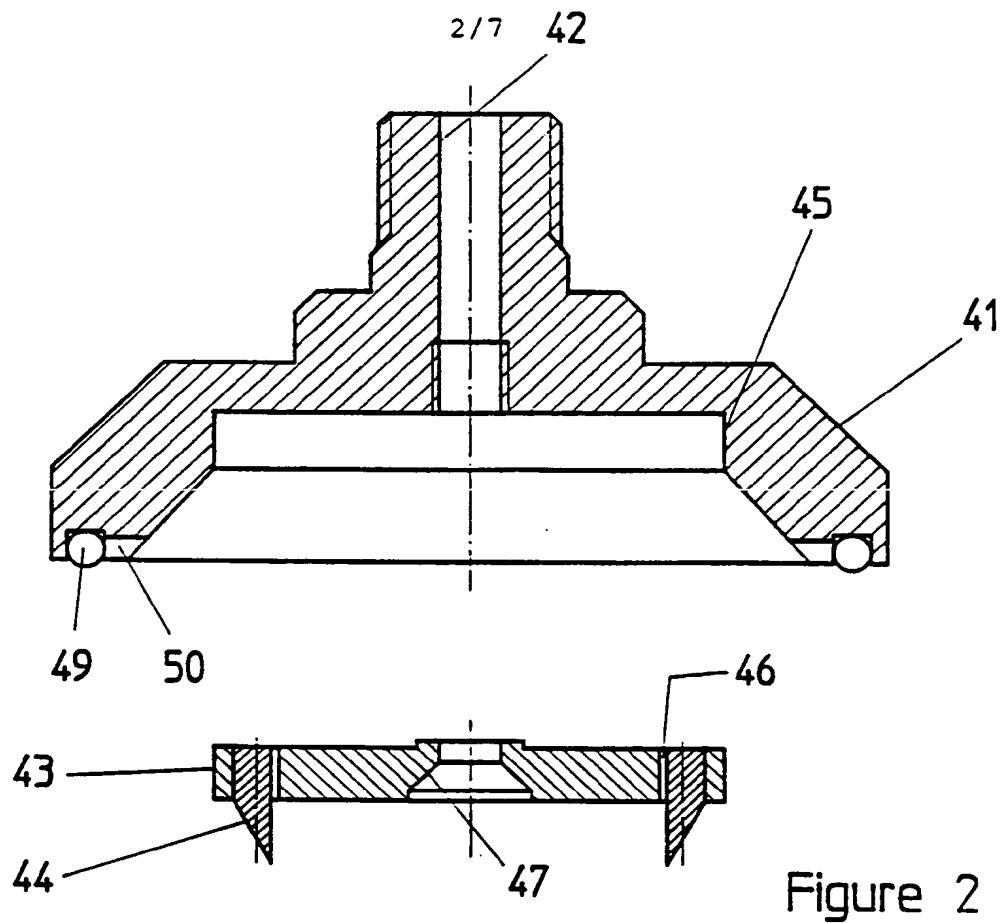


Figure 1a



3 / 7

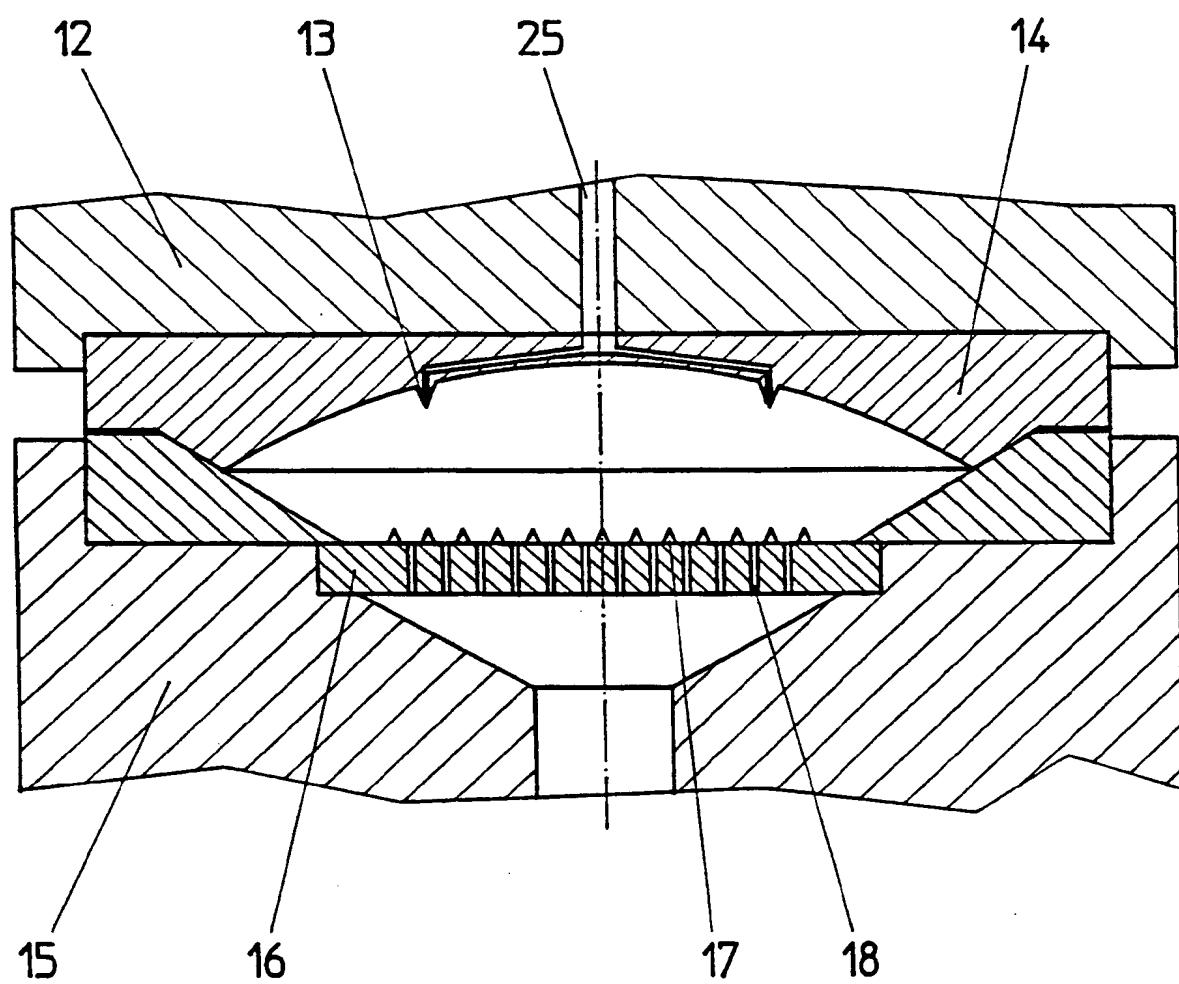


Figure 4

4 / 7

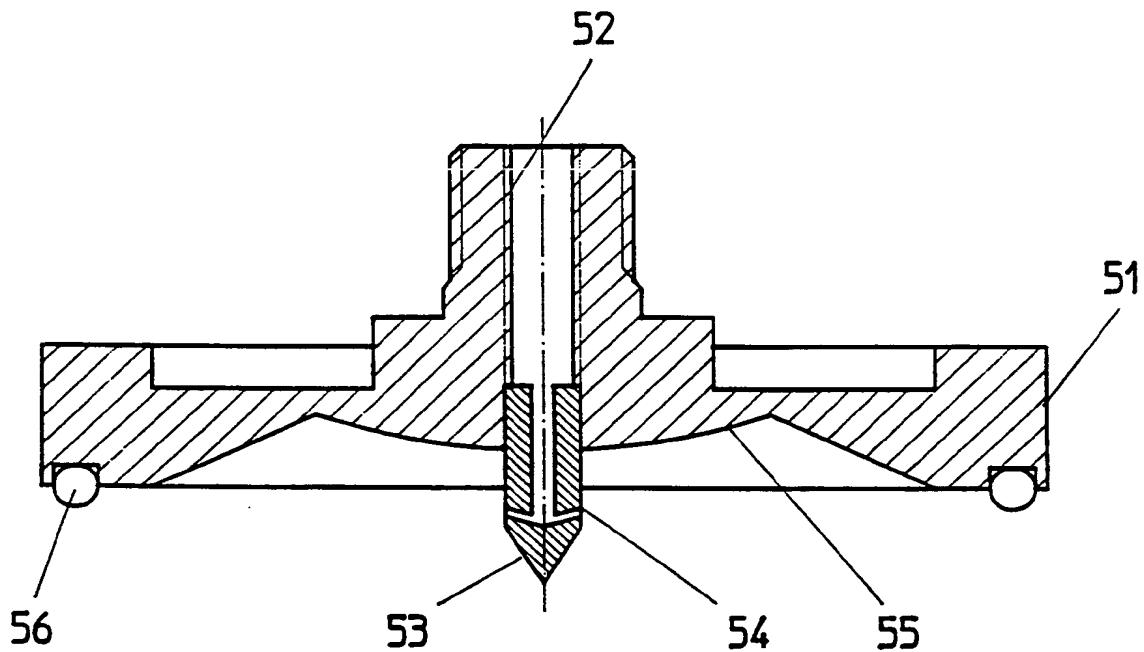


Figure 5

5 / 7

Figure 6

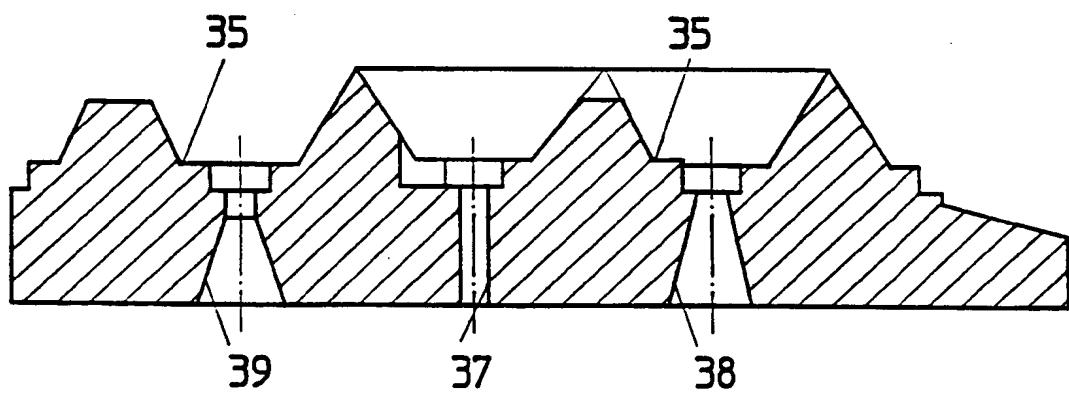
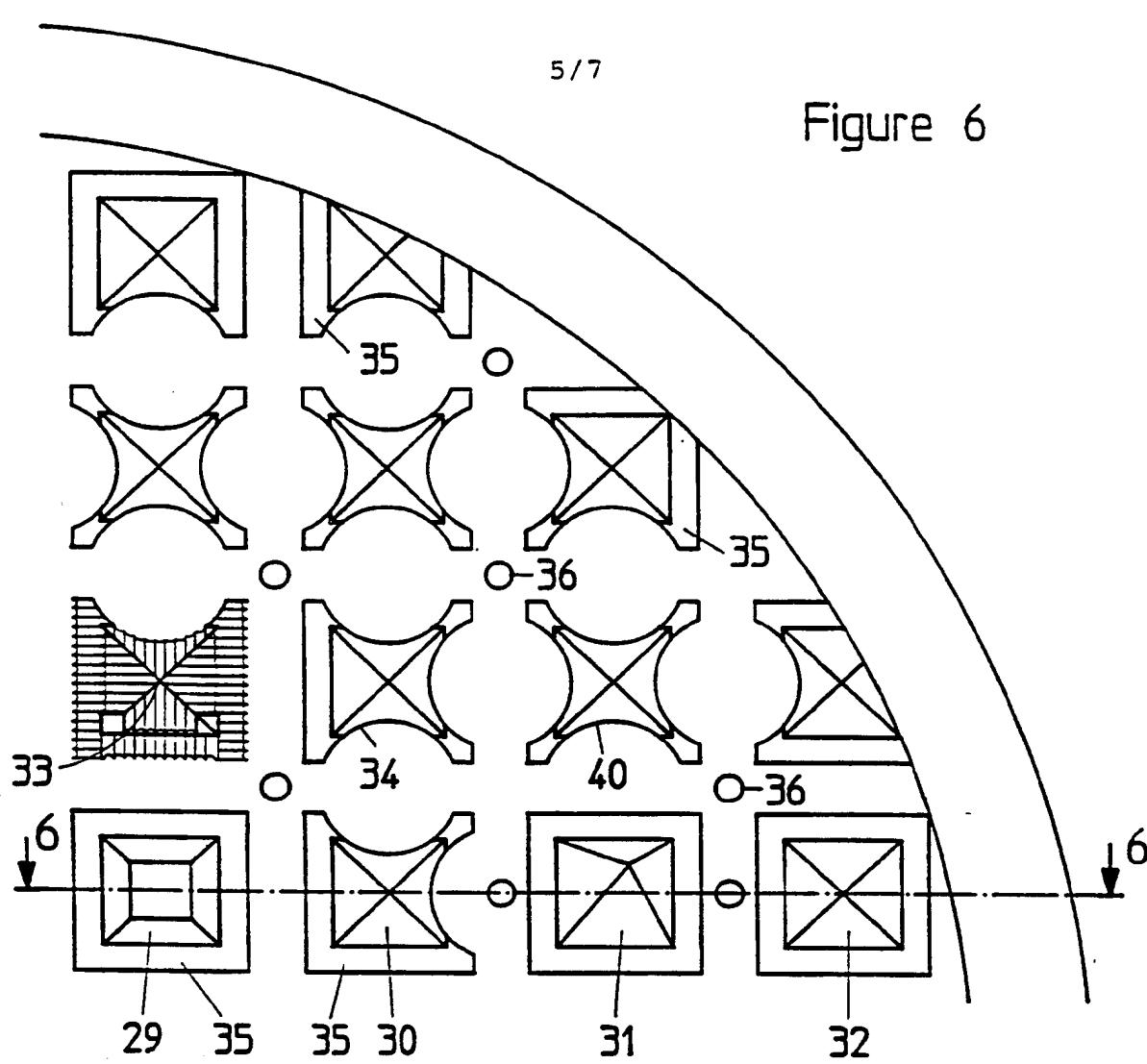


Figure 7

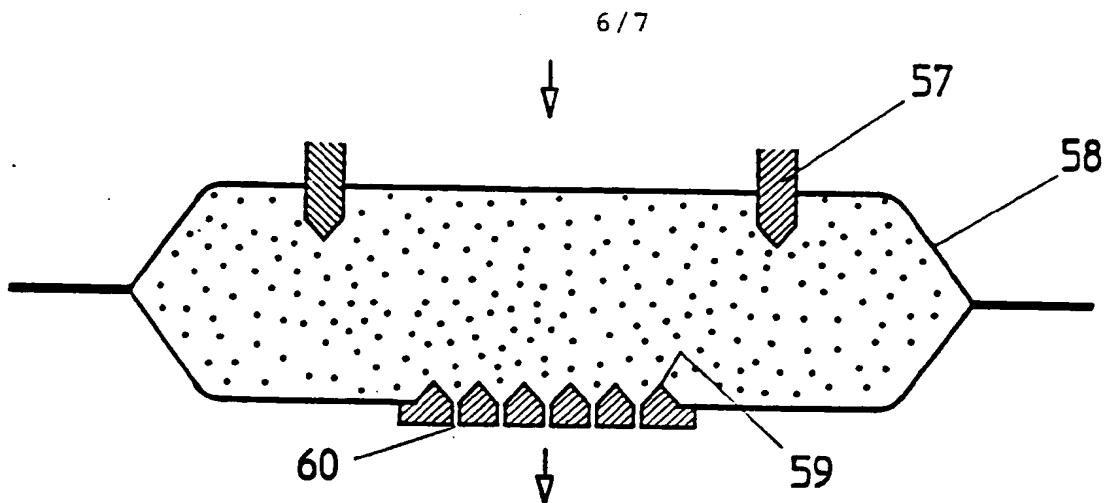


Figure 8

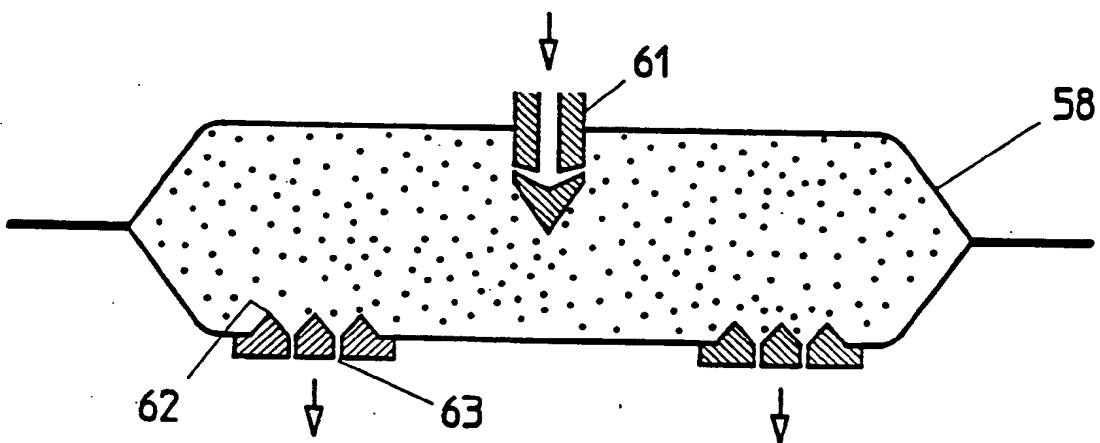


Figure 9

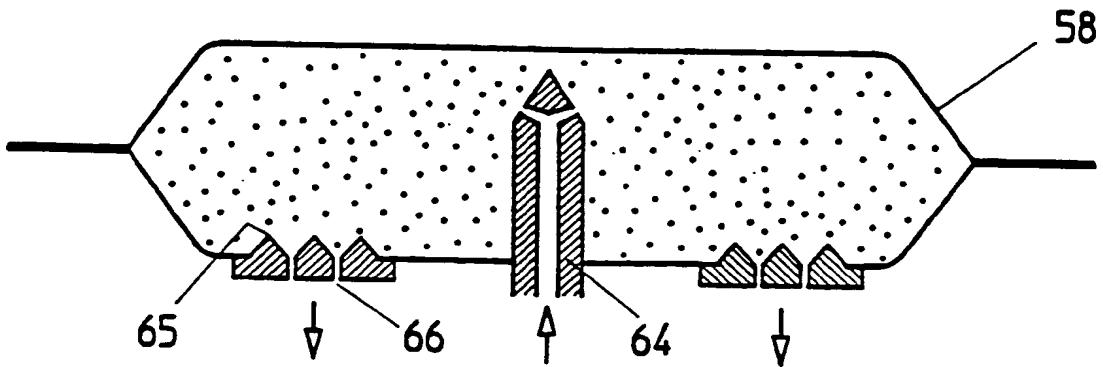


Figure 10

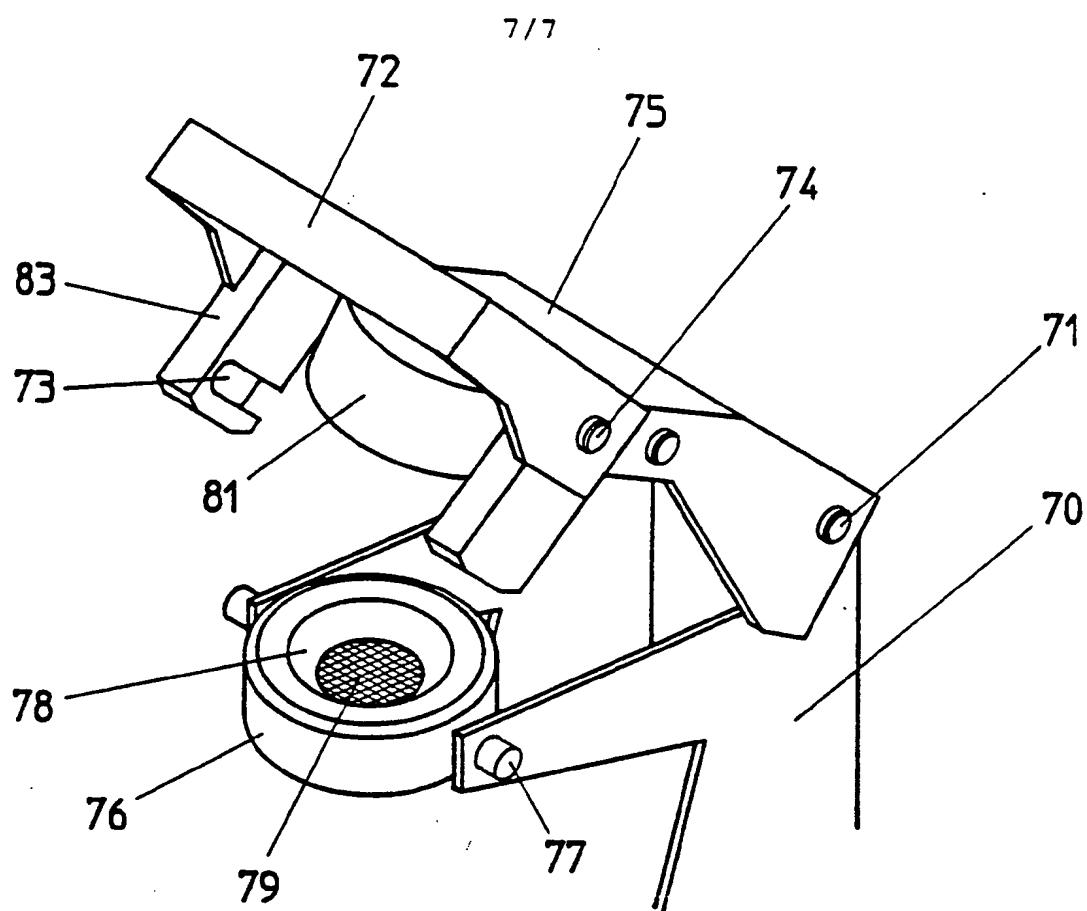


Figure 11

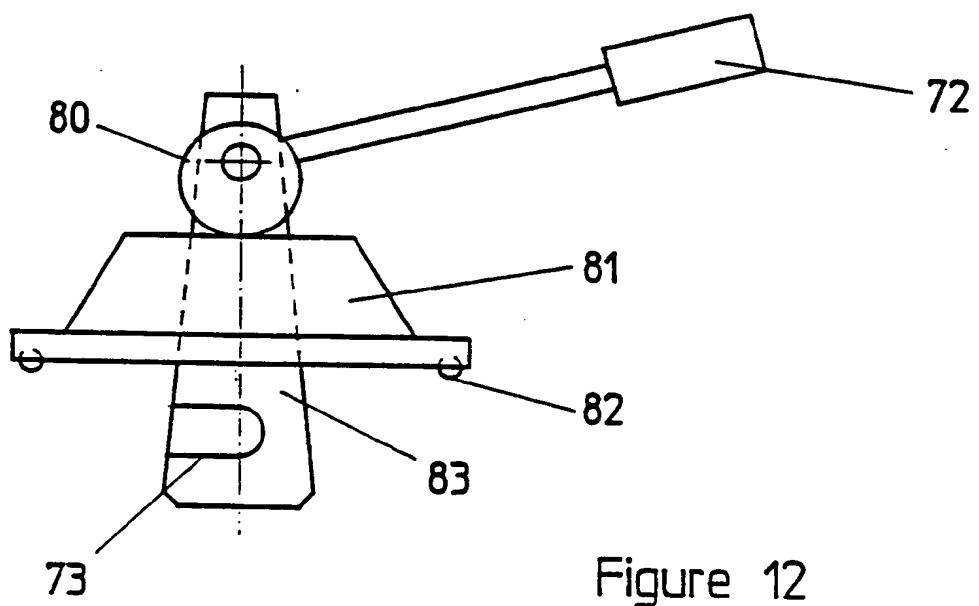


Figure 12

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/CH 93/00180

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

Int. Cl.<sup>5</sup> A47J31/40; A47J31/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl.<sup>5</sup> A47J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO,A,9 207 775 (COFFEA SA) 14 May 1992 cited in the application see page 2, paragraph 3 - page 3, paragraph 1; figures 3,15,17	1,6,10, 12,16, 21,22 2-5,8,11
Y	US,A,3 327 614 (T.K. BRIDGES, H.G. NOURSE) 27 June 1967 see column 2, line 68 - column 3, line 7; figures 6,8	1,2,10, 13
Y	WO,A,8 602 537 (F. INGOLD) 9 May 1986 see page 6, paragraph 1; figure 6	2,3
Y	EP,A,0 006 175 (ILLYCAFFÈ) 9 January 1980 see page 5, line 22 - page 6, line 8; figure	4,5,11 . / .

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

- \* Special categories of cited documents:
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 October 1993 (04.10.93)

Date of mailing of the international search report

18 October 1993 (18.10.93)

Name and mailing address of the ISA/  
EUROPEAN PATENT OFFICE

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CH 93/00180

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CH,A,668 545 (SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ) 13 January 1989 cited in the application see page 2, line 50 - line 54	8
P,A	EP,A,0 512 142 (SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ) 11 November 1992 see column 3, line 51 - column 4, line 25; figures 3,6 see column 6, line 30 - line 54	1,7,14, 15,17,20
A	FR,A,2 556 201 (R. MUNIER) 14 June 1985 see abstract; figure 1	9
A	FR,A,1 410 288 (G. DUCOMET) 10 September 1965 see page 1, left-hand column, line 1 - line 37; figures 1-3	1,18
P,A	EP,A,0 521 188 (SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ) 7 January 1993 cited in the application see column 6, line 32 - line 55; figures 3,5,6	1,18
A	CH,A,406 561 (R. STASSE) 15 August 1966 see figure 3	18,20
A	GB,A,1 215 840 (UNIVERSAL OIL PRODUCTS COMPANY) 16 December 1970 see page 3, line 92 - page 4, line 10; figures 1,2	18
P,A	EP,A,0 521 187 (SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A.) 7 January 1993 see column 5, line 13 - column 6, line 27; figures 5-8	15,18
A	US,A,3 607 297 (O. FASANO) 21 September 1971	

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

CH 9300180  
SA 76050

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.  
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on  
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 04/10/93

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO-A-9207775	14-05-92	AU-A-	8720191	26-05-92
		DE-T-	4192762	28-01-93
		EP-A-	0507905	14-10-92
		FR-A-	2668451	30-04-92
		GB-A-	2255494	11-11-92
		JP-T-	5502817	20-05-93
		LÜ-A-	88131	15-02-93
		NL-A-	9120010	01-10-92
		SE-A-	9201946	24-06-92
US-A-3327614		None		
WO-A-8602537	09-05-86	AU-A-	5064285	15-05-86
		EP-A-	0199770	05-11-86
EP-A-0006175	09-01-80	AT-T-	1440	15-08-82
		CA-A-	1107087	18-08-81
		US-A-	4254694	10-03-81
		JP-C-	1175005	28-10-83
		JP-A-	55010987	25-01-80
		JP-B-	58010092	24-02-83
CH-A-668545	13-01-89	AU-B-	591410	30-11-89
		AU-A-	7448887	07-01-88
		CA-A-	1318514	01-06-93
		EP-A, B	0250810	07-01-88
		JP-B-	1046095	05-10-89
		JP-C-	1560353	31-05-90
		JP-A-	63014660	21-01-88
		JP-A-	63007745	13-01-88
		US-A-	4806375	21-02-89
		ZA-A-	8704453	23-12-87
EP-A-0512142	11-11-92	AU-A-	1502792	12-11-92
		EP-A-	0512470	11-11-92
		JP-A-	5130944	28-05-93
FR-A-2556201	14-06-85	None		
FR-A-1410288		None		

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

CH 9300180  
SA 76050

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.  
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on  
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

04/10/93

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP-A-0521188	07-01-93	AU-A-	1841092	07-01-93
		JP-A-	5192247	03-08-93
CH-A-406561		None		
GB-A-1215840	16-12-70	None		
EP-A-0521187	07-01-93	AU-A-	1840892	07-01-93
		JP-A-	5192246	03-08-93
US-A-3607297	21-09-71	None		

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

PCT/CH 93/00180

Demande Internationale N°

**I. CLASSEMENT DE L'INVENTION** (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) <sup>7</sup>

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

CIB 5 A47J31/40; A47J31/06

**II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée<sup>8</sup>

Système de classification	Symboles de classification
CIB 5	A47J

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté

**III. DOCUMENTS CONSIDERÉS COMME PERTINENTS<sup>10</sup>**

Catégorie <sup>9</sup>	Identification des documents cités, avec indication, si nécessaire, <sup>12</sup> des passages pertinents <sup>13</sup>	No. des revendications visées <sup>14</sup>
X	WO,A,9 207 775 (COFFEA SA) 14 Mai 1992 cité dans la demande voir page 2, alinéa 3 - page 3, alinéa 1; figures 3,15,17 ---	1,6,10, 12,16, 21,22 2-5,8,11
Y	US,A,3 327 614 (T.K. BRIDGES, H.G. NOURSE) 27 Juin 1967 voir colonne 2, ligne 68 - colonne 3, ligne 7; figures 6,8 ---	1,2,10, 13
Y	WO,A,8 602 537 (F. INGOLD) 9 Mai 1986 voir page 6, alinéa 1; figure 6 ---	2,3
Y	EP,A,0 006 175 (ILLYCAFFÈ) 9 Janvier 1980 voir page 5, ligne 22 - page 6, ligne 8; figure ---	4,5,11 -/-

\* Catégories spéciales de documents cités:<sup>11</sup>

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

**IV. CERTIFICAT N**

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

04 OCTOBRE 1993

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

18. 10. 93

Administration chargée de la recherche internationale

OFFICE EUROPEEN DES BREVETS

Signature du fonctionnaire autorisé

SCHMITT J.W.

III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS <sup>14</sup>		(SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUES SUR LA DEUXIEME FEUILLE)
Catégorie <sup>15</sup>	Identification des documents cités, <sup>16</sup> avec indication, si nécessaire des passages pertinents <sup>17</sup>	No. des revendications visées <sup>18</sup>
Y	CH,A,668 545 (SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ) 13 Janvier 1989 cité dans la demande voir page 2, ligne 50 - ligne 54 ---	8
P,A	EP,A,0 512 142 (SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ) 11 Novembre 1992 voir colonne 3, ligne 51 - colonne 4, ligne 25; figures 3,6 voir colonne 6, ligne 30 - ligne 54 ---	1,7,14, 15,17,20
A	FR,A,2 556 201 (R. MUNIER) 14 Juin 1985 voir abrégé; figure 1 ---	9
A	FR,A,1 410 288 (G. DUCOMET) 10 Septembre 1965 voir page 1, colonne de gauche, ligne 1 - ligne 37; figures 1-3 ---	1,18
P,A	EP,A,0 521 188 (SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ) 7 Janvier 1993 cité dans la demande voir colonne 6, ligne 32 - ligne 55; figures 3,5,6 ---	1,18
A	CH,A,406 561 (R. STASSE) 15 Août 1966 voir figure 3 ---	18,20
A	GB,A,1 215 840 (UNIVERSAL OIL PRODUCTS COMPANY) 16 Décembre 1970 voir page 3, ligne 92 - page 4, ligne 10; figures 1,2 ---	18
P,A	EP,A,0 521 187 (SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A.) 7 Janvier 1993 voir colonne 5, ligne 13 - colonne 6, ligne 27; figures 5-8 ---	15,18
A	US,A,3 607 297 (O. FASANO) 21 Septembre 1971 -----	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE  
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.**

CH 9300180  
SA 76050

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du Les renseignements fournis sont données à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

04/10/93

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication	
WO-A-9207775	14-05-92	AU-A- 8720191 DE-T- 4192762 EP-A- 0507905 FR-A- 2668451 GB-A- 2255494 JP-T- 5502817 LÜ-A- 88131 NL-A- 9120010 SE-A- 9201946	26-05-92 28-01-93 14-10-92 30-04-92 11-11-92 20-05-93 15-02-93 01-10-92 24-06-92	
US-A-3327614		Aucun		
WO-A-8602537	09-05-86	AU-A- 5064285 EP-A- 0199770	15-05-86 05-11-86	
EP-A-0006175	09-01-80	AT-T- 1440 CA-A- 1107087 US-A- 4254694 JP-C- 1175005 JP-A- 55010987 JP-B- 58010092	15-08-82 18-08-81 10-03-81 28-10-83 25-01-80 24-02-83	
CH-A-668545	13-01-89	AU-B- 591410 AU-A- 7448887 CA-A- 1318514 EP-A, B 0250810 JP-B- 1046095 JP-C- 1560353 JP-A- 63014660 JP-A- 63007745 US-A- 4806375 ZA-A- 8704453	30-11-89 07-01-88 01-06-93 07-01-88 05-10-89 31-05-90 21-01-88 13-01-88 21-02-89 23-12-87	
EP-A-0512142	11-11-92	AU-A- 1502792 EP-A- 0512470 JP-A- 5130944	12-11-92 11-11-92 28-05-93	
FR-A-2556201	14-06-85	Aucun		
FR-A-1410288		Aucun		

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE  
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.**

CH 9300180  
SA 76050

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

04/10/93

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP-A-0521188	07-01-93	AU-A- 1841092 JP-A- 5192247	07-01-93 03-08-93
CH-A-406561		Aucun	
GB-A-1215840	16-12-70	Aucun	
EP-A-0521187	07-01-93	AU-A- 1840892 JP-A- 5192246	07-01-93 03-08-93
US-A-3607297	21-09-71	Aucun	

PCT

**ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE**  
**Bureau international**



**DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)**

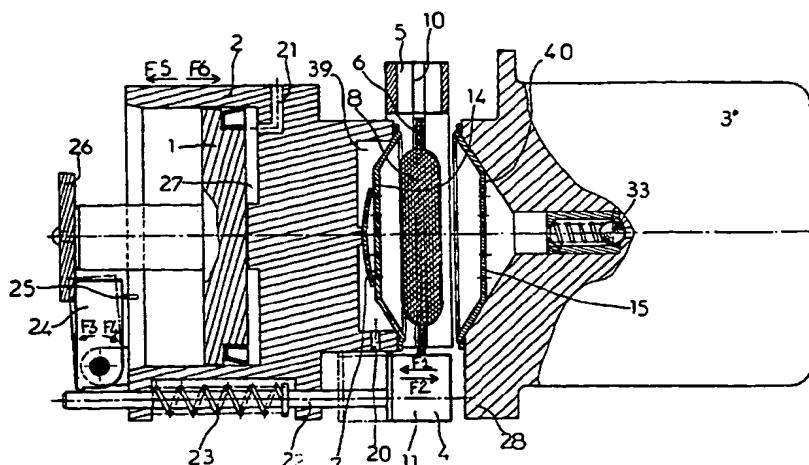
**(S4) Title: AUTOMATIC MACHINE FOR THE PREPARATION OF HOT BEVERAGE INFUSIONS**

**(54) Titre: MACHINE AUTOMATIQUE POUR LA PREPARATION D'INFUSIONS DE BOISSONS CHAUDES**

**(57) Abstract**

The automatic machine for the preparation of hot beverage infusions such as coffee comprises a group formed of a body (2) facing a boiler (3) intended to be brought closer to each (2) other (3) in order to form an infusion chamber. The machine comprises, between the body (2) and the boiler (3), at the infusion chamber, reception means (4) intended to receive an individual package (6) containing the product (8) to be infused, said reception means being intended to secure temporarily said package (6) between the body (2) and the boiler (3); means (5) for fixing in position the package (6), said means guiding and maintaining the package (6) in a vertical position when the reception means (4) are present; and automatic ejection means

(4) which eject the package (6) simply by gravity, the displacement of said package being perpendicular to the axis of the machine. Application to the fully automatic preparation of infusions of hot beverages such as coffee.



**(57) Abrégé**

Machine automatique pour la préparation d'infusions de boissons chaudes telles que du café qui comprend un groupe formé d'un corps (2) placé en regard d'une chaudière (3), destinés à être rapprochés l'un (2) de l'autre (3) pour former une chambre d'infusion. Cette machine comporte, entre le corps (2) et la chaudière (3), au niveau de la chambre d'infusion: des moyens de réception (4) d'un conditionnement (6) individuel contenant le produit à infuser (8), destinés à immobiliser temporairement ledit conditionnement (6) entre le corps (2) et la chaudière (3), des moyens de maintien en position (5) du conditionnement (6) qui guident et maintiennent ledit conditionnement (6) en position verticale lorsque les moyens de réception (4) sont présents, et des moyens d'éjection automatique (4) dudit conditionnement (6), qui permettent l'éjection par simple gravité du conditionnement (6) individuel, le déplacement du conditionnement (6) individuel étant perpendiculaire à l'axe de la machine. Réalisation entièrement automatisée d'infusions de boissons chaudes telles que du café.

**UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publant des demandes internationales en vertu du PCT.

<b>AT</b>	Autriche	<b>GB</b>	Royaume-Uni	<b>MR</b>	Mauritanie
<b>AU</b>	Australie	<b>GE</b>	Géorgie	<b>MW</b>	Malawi
<b>BB</b>	Barbade	<b>GN</b>	Guinée	<b>NE</b>	Niger
<b>BE</b>	Belgique	<b>GR</b>	Grèce	<b>NL</b>	Pays-Bas
<b>BF</b>	Burkina Faso	<b>HU</b>	Hongrie	<b>NO</b>	Norvège
<b>BG</b>	Bulgarie	<b>IE</b>	Irlande	<b>NZ</b>	Nouvelle-Zélande
<b>BJ</b>	Bénin	<b>IT</b>	Italie	<b>PL</b>	Pologne
<b>BR</b>	Brésil	<b>JP</b>	Japon	<b>PT</b>	Portugal
<b>BY</b>	Bélarus	<b>KE</b>	Kenya	<b>RO</b>	Roumanie
<b>CA</b>	Canada	<b>KG</b>	Kirghizistan	<b>RU</b>	Fédération de Russie
<b>CF</b>	République centrafricaine	<b>KP</b>	République populaire démocratique de Corée	<b>SD</b>	Soudan
<b>CG</b>	Congo	<b>KR</b>	République de Corée	<b>SE</b>	Suède
<b>CH</b>	Suisse	<b>KZ</b>	Kazakhstan	<b>SI</b>	Slovénie
<b>CI</b>	Côte d'Ivoire	<b>LI</b>	Liechtenstein	<b>SK</b>	Slovaquie
<b>CM</b>	Cameroun	<b>LK</b>	Sri Lanka	<b>SN</b>	Sénégal
<b>CN</b>	Chine	<b>LU</b>	Luxembourg	<b>TD</b>	Tchad
<b>CS</b>	Tchécoslovaquie	<b>LV</b>	Lettonie	<b>TG</b>	Togo
<b>CZ</b>	République tchèque	<b>MC</b>	Monaco	<b>TJ</b>	Tadjikistan
<b>DE</b>	Allemagne	<b>MD</b>	République de Moldova	<b>TT</b>	Trinité-et-Tobago
<b>DK</b>	Danemark	<b>MG</b>	Madagascar	<b>UA</b>	Ukraine
<b>ES</b>	Espagne	<b>ML</b>	Mali	<b>US</b>	Etats-Unis d'Amérique
<b>FI</b>	Finlande	<b>MN</b>	Mongolie	<b>UZ</b>	Ouzbékistan
<b>FR</b>	France			<b>VN</b>	Viet Nam
<b>GA</b>	Gabon				

"Machine automatique pour la préparation d'infusions de boissons chaudes"

La présente invention concerne une machine automatique permettant la préparation d'infusions de boissons chaudes telles que du café.

Cette machine comprend un groupe qui est formé d'un piston fixe et d'un corps cylindrique mobile, le groupe étant placé en vis-à-vis d'une chaudière.

La chaudière, d'une part, le piston fixe et le corps cylindrique mobile, d'autre part, sont séparés par une zone où sont positionnés les moyens de réception, de maintien en position et d'éjection des conditionnements.

De telles machines sont déjà décrites dans l'état de la technique.

Le document US-A-3.143.955 propose une machine pour la fabrication de breuvages qui comporte essentiellement des mécanismes, faisant office de moyens de réception, de maintien en position et d'éjection, tels qu'un tambour où est enroulé un ruban comportant longitudinalement une pluralité de conditionnements de produits à infuser.

La différence avec la présente invention réside dans la

structure des différents moyens ainsi que dans l'utilisation d'un ruban de conditionnements et non de conditionnements individuels. L'inconvénient essentiel du ruban consiste dans la présence dans la machine, à la fois de conditionnements usagés et neufs, ce qui 5 peut entraîner des problèmes d'hygiène.

Le document DE-A-2.435.436 a trait à une machine automatique pour la préparation d'infusions de café ou de thé. Le mouvement entre les deux parties principales de la machine, destinées à être rapprochées pour permettre la percolation, est assuré par une came 10 rotative à l'encontre de laquelle est monté un boîtier. Ce boîtier, à l'instar de l'invention, propose des moyens de mouillage de la substance à infuser.

Néanmoins, ces moyens de mouillage comporte beaucoup plus de 15 pièces. La fabrication en est donc plus onéreuse et l'efficacité du disque de caoutchouc venant obturer les perforations du tamis, peut être altérée par la chaleur due à la percolation.

Le document EP-A-0.093.366 concerne une machine à café dont les caractéristiques techniques sont semblables à l'invention pour ce qui concerne l'ensemble corps cylindrique mobile-piston fixe 20 avec chaudière et au document US-A-3.143.955 pour la nature des conditionnements, qui se présente sous la forme d'un ruban.

Contrairement à ces documents, l'invention utilise, dans un groupe d'extraction, un produit à infuser qui est utilisé avec des conditionnements individuels et dont le nettoyage ainsi que 25 l'usage du groupe sont facilités. L'évacuation du conditionnement et du produit à infuser est automatique.

A cet effet, la présente invention propose une machine automatique pour la préparation d'infusions de boissons chaudes tel que du café, qui comprend un groupe formé d'un corps placé en 30 regard d'une chaudière, destinés à être rapprochés l'un de l'autre pour former une chambre d'infusion, caractérisé par le fait qu'elle comporte, entre le corps et la chaudière, au niveau de la chambre d'infusion :

- des moyens de réception d'un conditionnement individuel 35 contenant le produit à infuser, qui sont constitués d'au moins un élément escamotable, déployé en position sensiblement inférieure, destiné à immobiliser temporairement ledit conditionnement entre le corps et la chaudière,
- des moyens de maintien en position du conditionnement qui sont

constitués de deux rainures latérales sensiblement verticales, dans lesquelles ledit conditionnement coulisse et est maintenu en position verticale lorsque les moyens de réception sont présents, et

- 5 - des moyens d'éjection automatique dudit conditionnement qui sont constitués d'élément escamotable qui est escamoté par rapport au passage du conditionnement individuel, pour permettre l'éjection par simple gravité du conditionnement individuel, le déplacement du conditionnement individuel étant perpendiculaire  
10 à l'axe de la machine.

D'une part, la chambre d'infusion est constituée par deux demi-logements, l'un porté par une face du corps, l'autre porté par une face de la chaudière, ces deux faces étant en regard l'une de l'autre ; ladite chambre d'infusion est formée lorsque les deux  
15 demi-slogements se jouxtent. D'autre part, les moyens d'étanchéité sont portés par le conditionnement individuel du produit à infuser de sorte que, lorsque la chambre d'infusion est formée, le conditionnement individuel s'insère entre les deux demi-logements.

20 La machine automatique utilise des conditionnements de produits à infuser, de type dose individuelle conditionnée, formée d'une partie centrale souple renfermant le produit à infuser et d'une partie périphérique formant rebord de scellement et de rigidification ; elle est caractérisée par le fait que la partie  
25 périphérique dudit conditionnement fait office de moyens d'étanchéité entre le demi-logement du corps et le demi-logement de la chaudière lorsque ceux-ci se rapprochent.

Le corps et la chaudière sont munis chacun d'une plaque faisant office de filtre au niveau de leurs demi-logements  
30 respectifs ; ces filtres ont une forme qui permet d'insérer partiellement ou en totalité la partie centrale du conditionnement, lorsque la chambre d'infusion est formée.

La machine automatique comporte des moyens de mouillage situés au niveau du corps vers le demi-logement qui sont formés  
35 par le filtre du demi-logement du corps, et par une membrane-clapet placée dans l'espace compris entre ledit demi-logement du corps et ledit filtre.

Le filtre du corps est percé transversalement d'au moins un trou et comporte, contre sa face orientée en direction dudit

corps, la membrane-clapet dont la concavité forme un espace délimité par ledit filtre, l'ensemble des trous débouchant dans cet espace.

La membrane-clapet est mobile entre deux positions, l'une concave empêchant le passage du liquide infusé, et l'autre plane permettant le passage dudit liquide infusé selon la pression qui lui est appliquée.

Le demi-logement du corps est muni d'un conduit d'évacuation du liquide infusé dont l'orifice est disposé entre ledit demi-logement et la membrane-clapet.

L'élément escamotable est une butée formant, en position déployée, les moyens de réception, et, en position escamotée, les moyens d'éjection automatique, par simple gravité du conditionnement, l'élément étant monté sur un axe guidé, à l'encontre d'un ressort de rappel ; l'extrémité libre de l'axe guidé coopère avec une came de commande montée à l'encontre d'un ressort.

Les moyens de maintien en position du conditionnement sont solidaires d'au moins un axe, monté à l'encontre d'un ressort, ledit ressort maintient les moyens de maintien en position à mi-distance du corps et de la chaudière de manière à décoller ledit conditionnement, lorsque l'écartement entre ledit corps et ladite chaudière est maximum.

Le corps de la machine comporte une chambre, dans laquelle un piston fixe est présent, le corps étant mobile par rapport au piston fixe, caractérisé par le fait que ledit corps possède un conduit d'entrée et de sortie d'eau débouchant dans la chambre, de sorte que le groupe formé par le corps et le piston fixe forme un vérin simple effet qui diminue ou augmente le volume de la chambre par la sortie ou l'entrée d'eau via le conduit, ce qui éloigne ou rapproche horizontalement le corps de la chaudière.

Le piston fixe est muni d'une butée qui coopère avec la came de commande lorsque la chambre est minimum, de sorte que les moyens de réception sont armés et les moyens d'éjection automatique sont désarmés, c'est-à-dire que la butée escamotable prend une position déployée permettant la réception d'un nouveau conditionnement.

La chaudière est munie d'une butée qui sert de butoir aux moyens de réception, lorsque le corps et la chaudière se

rapprochent, de sorte que lesdits moyens de réception sont désarmés et les moyens d'éjection automatique sont armés, c'est-à-dire que la butée escamotable prend une position escamotée.

Le demi-logement du corps et/ou le demi-logement de la chaudière sont pourvus d'un élément souple, qui absorbe les variations de volume du conditionnement.

Le corps et la chaudière sont disposés selon un axe longitudinal sensiblement horizontal.

L'invention concerne également une machine automatique pour la préparation d'infusions de boissons chaudes telles que du café qui comprend un groupe formé d'un corps placé en regard d'une chaudière, le corps et la chaudière étant placés selon un axe horizontal, et destinés à être rapprochés réversiblement l'un de l'autre pour former une chambre d'infusion, au niveau de laquelle sont présents des moyens de réception, de maintien en position et d'éjection automatique d'un conditionnement individuel contenant le produit à infuser, caractérisée par le fait que le corps ou la chaudière est équipé d'une butée mobile en rotation selon au moins un axe sensiblement horizontal et perpendiculaire à l'axe longitudinal de l'ensemble corps-chaudière ; la butée est située au niveau de la chambre d'infusion et est mobile entre :

- une position dans le plan de ladite chambre, la butée faisant office de moyens de réception du conditionnement, et
- une position hors du plan de la chambre d'infusion, ladite butée faisant alors office de moyens d'éjection dudit conditionnement.

La butée est constituée d'un étrier qui comprend deux montants latéraux sensiblement verticaux qui coopèrent chacun avec un axe d'articulation, et qui sont reliés l'un à l'autre par une traverse qui réceptionne le conditionnement lorsque la butée est dans le plan de la chambre d'infusion.

Des moyens de maintien en position d'un conditionnement sont présents au niveau de la butée et guident sensiblement verticalement du haut vers le bas ledit conditionnement.

Les moyens de maintien en position sont formés de deux éléments rainurés verticalement, dans lesquels le conditionnement coulisse et est maintenu en position verticale, chaque élément étant disposé de part et d'autre de la chambre d'infusion.

La butée comporte au moins une came de commande qui coopère

avec le corps ou la chaudière lorsque ceux-ci se rapprochent l'un de l'autre, la came de commande commandant la butée lors du mouvement de la position dans le plan à la position hors du plan de la chambre d'infusion, le mouvement inverse s'effectuant par simple gravité lorsque ledit corps et ladite chaudière s'éloignent l'un de l'autre.

La butée comporte au moins une patte porteuse d'une cale qui coopère avec le corps ou la chaudière, lors de l'éloignement dudit corps et de ladite chaudière, ce qui retarde le retour automatique de la butée en position dans le plan de la chambre d'infusion et facilite l'éjection du conditionnement.

L'extrémité libre de la cale est de biais, et le corps ou la chaudière de la machine est muni d'une aile biaisée, les parties biaisées de ladite cale et de l'aile coopèrent pour faciliter le passage de la butée dans la position hors du plan de la chambre d'infusion, et pour empêcher le passage de la butée dans la position dans ledit plan.

Un volet est mobile en rotation, selon au moins un axe sensiblement horizontal perpendiculaire à l'axe longitudinal de la machine, entre une position dans le plan de la chambre d'infusion, interdisant l'introduction d'un nouveau conditionnement, et une position hors du plan permettant l'introduction du nouveau conditionnement.

L'axe de rotation de la butée et l'axe de rotation du volet sont coaxiaux.

Le corps est amovible par rapport à la chaudière.

Les dessins ci-joints sont donnés à titre d'exemples indicatifs et non limitatifs. Ils représentent plusieurs modes de réalisation préférés selon l'invention. Ils permettront de comprendre aisément l'invention.

La figure 1 représente une vue schématique latérale en coupe partielle d'un mode de réalisation de l'invention.

La figure 2 représente une vue en perspective des moyens de réception et des moyens de maintien en position, ainsi que des mouvements d'entrée et de sortie du conditionnement du produit à infuser.

La figure 3 représente une vue en coupe transversale selon A-A de la figure 2, lorsque le conditionnement est positionné pour être utilisé, et que le corps et la chaudière sont éloignés l'un

de l'autre au maximum.

La figure 4 représente une vue identique à celle de la figure 3, mais dans laquelle le conditionnement est plaqué contre le corps qui se rapproche de la chaudière.

5 La figure 5 représente la même vue qu'aux figures 3 et 4 mais dans laquelle le déplacement du corps est achevé, de sorte que le conditionnement est coincé entre ledit corps et ladite chaudière.

10 La figure 6 représente une vue en coupe longitudinale d'un détail de la figure 1, lorsque le conditionnement vient de pénétrer à l'intérieur de la machine automatique ; ledit conditionnement est maintenu en position et se trouve partiellement circonscrit par les deux filtres en regard l'un de l'autre.

15 La figure 7 représente la même vue qu'à la figure 6, mais dans laquelle les deux filtres se sont rapprochés sous l'action du piston fixe et du corps cylindrique mobile ; le conditionnement est alors quasi-complètement circonscrit entre lesdits filtres, seul son pourtour sert de joint d'étanchéité entre ces deux filtres.

20 La figure 8 représente une vue identique à la figure 7 à la différence que l'eau chauffée par la chaudière vient mouiller le produit à infuser contenu dans le conditionnement ; la membrane-clapet, coopérant avec le filtre du corps cylindrique mobile, empêche le passage du liquide infusé.

25 La figure 9 représente une vue identique à la figure 8, dans laquelle, à la différence de la figure précédente, la membrane-clapet a changé de configuration, sous l'effet de la pression de l'eau provenant de la chaudière qui a augmenté, le liquide infusé peut alors s'écouler par le conduit d'évacuation.

30 La figure 10 représente une vue schématique latérale en coupe partielle d'un autre mode de réalisation de l'invention.

La figure 11 représente une vue en coupe longitudinale d'un détail correspondant à celui des figures 6 à 9, mais dans lequel le groupe piston fixe-corps cylindrique mobile est muni d'un joint d'étanchéité placé en regard du pourtour du conditionnement.

35 La figure 12 représente une vue identique à la figure 11, dans laquelle, le corps cylindrique mobile s'est rapproché de la chaudière sous l'effet du piston fixe, de sorte que le joint vient en contact du pourtour du conditionnement et applique ledit

pourtour contre la chaudière.

La figure 13 représente une vue latérale partielle de la machine selon l'invention, et plus précisément de l'environnement structurel des moyens de réception, de maintien en position et d'éjection automatique, et la coopération entre le corps et la chaudière qui constituent ladite machine.

La figure 14 représente une vue latérale des moyens de réception, de maintien en position et d'éjection lors de l'introduction du conditionnement dans lesdits moyens.

La figure 15 représente une vue latérale identique à la figure 14, dans laquelle le corps se rapproche de la chaudière, le conditionnement étant en position de réception et étant maintenu en position.

La figure 16 représente une vue latérale identique à la figure 15, dans laquelle le corps et la chaudière sont rapprochés le plus près l'un de l'autre, le conditionnement étant contenu à l'intérieur de la chambre d'infusion.

La figure 17 représente une vue latérale identique à la figure 16, dans laquelle le corps s'éloigne de la chaudière, le conditionnement ayant été éjecté automatiquement.

La figure 18 représente une vue de face selon C-C de la figure 13 du moyen de solidarisation du corps et de la chaudière, porté par ladite chaudière.

Enfin, la figure 19 représente une vue en coupe partielle selon B-B de la figure 16.

La présente invention concerne une machine automatique pour la préparation d'infusions de boissons chaudes telles que du café.

Cette machine est bien représentée aux figures 1, 10 et 13 selon trois modes différents de réalisation.

Le premier mode de réalisation est présenté à la figure 1, il comprend un groupe formé d'un piston fixe 1 et d'un corps cylindrique mobile 2 par rapport au piston fixe 1.

Ce corps cylindrique mobile 2 possède un conduit d'évacuation 20 pour le liquide infusé 19, comme on le voit bien représenté à la figure 9.

Ce groupe formé du piston fixe 1 et du corps cylindrique mobile 2 est placé en vis-à-vis d'une chaudière 3.

Le groupe 1 et 2 et la chaudière 3 sont en position horizontale et peuvent se rapprocher l'un 1 et 2 de l'autre 3,

horizontalement.

Cette machine automatique est caractérisée par un ensemble de moyens la rendant nouvelle et inventive.

Il s'agit des moyens de réception 4, des moyens d'éjection automatique 4 et des moyens de maintien en position 5 prévus pour un conditionnement 6 contenant le produit à infuser 8.

Ces moyens seront décrits en détail par la suite.

Il s'agit ensuite des moyens d'étanchéité 13 présents entre le corps 2 et le conditionnement 6, d'une part, et la chaudière 3 et ledit conditionnement 6, d'autre part, et plus précisément entre les deux demi-logements 39 et 40 en regard l'un 39, placé sur le corps 2, de l'autre 40, placé sur la chaudière 3.

Il s'agit enfin des moyens de mouillage 7 dudit produit à infuser 8 avant extraction.

Ces moyens seront également décrits en détail par la suite.

Comme on le voit bien à la figure 2, les moyens de réception 4 et les moyens d'éjection automatique 4 sont constitués par une seule et même butée escamotable 11, mobile selon les flèches F1 et F2.

Celle-ci 11 est placée en position inférieure. Elle est destinée à immobiliser temporairement un conditionnement 6 du produit à infuser 8 dans l'écartement maximum qui existe entre le groupe piston fixe 1-corps cylindrique mobile 2 et la chaudière 3, c'est-à-dire, quand le corps 2 est déplacé horizontalement selon F5, des figures 1 et 10, par rapport à la chaudière 3. La butée 11 constitue alors les moyens de réception 4 puisque sa position est due au mouvement selon F2, et qu'elle va permettre de stopper l'entrée selon F7 du conditionnement 6. Cet arrêt s'effectue en regard des deux demi-logements 39 et 40.

Après que l'infusion ou la lixiviation a été réalisée, la butée 11 s'escamote selon F1, formant ainsi les moyens d'éjection automatique 4, ce qui permet la sortie par simple gravité du conditionnement 6 usagé selon la flèche F8.

Les moyens de maintien en position 5 sont, pour leur part, constitués par deux rainures latérales 10 en position verticale, dans lesquelles le conditionnement 6 du produit à infuser 8 coulisse verticalement.

Ce sont les rainures latérales 10 qui vont permettre au conditionnement 6 de rester en position sensiblement verticale

afin de se trouver en position sensiblement parallèle aux deux demi-logements 39 et 40, qui coopèrent ensemble pour enserrer le conditionnement 6.

La forme de ce conditionnement 6 contenant le produit à infuser 8 est de type pastille formée essentiellement d'une partie centrale souple 12 renfermant le produit à infuser 8 et d'une partie périphérique 13 formant rebord de scellement et de rigidification.

Un tel conditionnement 6 a d'ores et déjà fait l'objet d'une demande de brevet par la demanderesse. Cette demande a été enregistrée sous le n° 93 10760 le 6 septembre 1993.

L'utilisation d'un tel conditionnement 6 se fait à l'intérieur de machines automatiques qui comprennent le groupe formé par le piston fixe 1 et le corps cylindrique mobile 2 ainsi que par la chaudière 3. Sans sortir du domaine de l'invention, la chaudière pourrait être mobile par la présence en son sein d'un piston fixe, le corps serait alors fixe.

Le groupe 1 et 2 ainsi que la chaudière 3 sont munis chacun d'une plaque faisant office de filtre 14 ou 15 placé chacun dans un des demi-logements 39 et 40.

Le filtre 14 est positionné dans le demi-logement 39 au niveau du groupe 1 et 2, alors que le filtre 15 est positionné dans le demi-logement 40, au niveau de la chaudière 3.

Ces filtres 14 et 15 ont une position en regard l'un 14 de l'autre 15, et ont une forme qui permet d'enserrer en totalité la partie centrale 12 du conditionnement 6 lorsque le corps 2 est rapproché de la chaudière 3. Dans cette position, les deux demi-logements 39 et 40 forment la chambre d'infusion 38.

La partie périphérique 13 dudit conditionnement 6 fait alors office de moyens d'étanchéité entre le filtre 14 du corps 2 et le filtre 15 de la chaudière 3, lorsque ceux-ci 14 et 15 sont rapprochés, selon F6, l'un 14 de l'autre 15 sous l'effet du groupe 1 et 2, comme cela est bien représenté aux figures 1 et 10.

Comme on le voit bien aux figures 6 à 9, le filtre 14 du corps cylindrique mobile 2, percé transversalement de plusieurs trous 16, comporte, contre sa face orientée en direction dudit corps 2, une membrane-clapet 17 dont la forme concave délimite un espace 18 avec l'aide dudit filtre 14.

Le filtre 15 est également percé de trous.

L'ensemble des trous 16 du filtre 14 débouche dans cet espace 18.

C'est dans cette position que la lixiviation peut commencer.

La chaudière 3 va faire chauffer l'eau qu'elle contient, 5 provenant par exemple du robinet, non représenté sur les figures.

Lorsque la pression est suffisante, un clapet 33 va s'ouvrir pour permettre le passage de l'eau chaude à l'intérieur de la chambre d'infusion 38 où se trouve le conditionnement 6. Ceci est bien représenté à la figure 8.

10 La membrane-clapet 17 est mobile entre deux positions, l'une concave comme représenté à la figure 8, qui empêche le passage du liquide infusé 19, et l'autre plane, comme on le voit bien à la figure 9, permettant le passage dudit liquide infusé 19 ; la modification de la forme de la membrane-clapet 17 est fonction de 15 la pression qui lui est appliquée par l'intermédiaire du liquide infusé 19.

Si cette pression est faible, comme on le voit à la figure 8, selon la flèche P9, la membrane-clapet 17 ne se déforme pas.

Par contre, si la pression augmente selon la flèche P15 de 20 la figure 9, la membrane-clapet 17 se déforme selon F10, ce qui va permettre le passage du liquide infusé 19 par le conduit d'évacuation 20, selon la flèche F11.

Cette faculté va permettre ainsi le mouillage du produit à infuser 8 présent à l'intérieur du conditionnement 6.

25 Les moyens de mouillage 7 sont donc formés par le filtre 14 du corps cylindrique mobile 2 et par la membrane-clapet 17, ainsi que par la disposition des trous 16 du filtre 14 situés en regard de la membrane-clapet 17.

Selon les figures 1 et 10, le corps cylindrique mobile 2 30 possède un conduit 21 qui a la faculté de pouvoir laisser entrer et sortir de l'eau provenant par exemple du robinet, non représenté.

35 L'ouverture intérieure de ce conduit 21 est placée dans la chambre 27 du corps cylindrique mobile 2, cette chambre 27 est délimitée par le piston fixe 1, de sorte que le groupe 1 et 2 forme un vérin simple effet, qui diminue l'écartement entre les deux filtres 14 et 15 lorsque l'eau entre dans la chambre 27, et qui augmente cet écartement lorsque l'eau en sort.

C'est donc le mouvement selon F5 ou F6 du corps cylindrique

mobile 2 par rapport au piston fixe 1 qui va permettre le serrage du conditionnement 6 entre les deux filtres 14 et 15.

La butée escamotable 11, qui forme les moyens de réception et les moyens d'éjection automatique 4, comme on le voit bien aux figures 1, 2 et 10, est montée sur un axe coulissant guidé 22 entre deux paliers solidaires du corps cylindrique mobile 2, à l'encontre d'un ressort de rappel 23. Ledit axe coulissant guidé 22 est parallèle à l'axe de déplacement du corps cylindrique mobile 2.

10 L'extrémité libre de l'axe guidé 22 coopère pour sa part avec une came de commande 24, montée elle aussi à l'encontre d'un ressort 25.

Cette came de commande 24 est montée en rotation selon les flèches F3 et F4, comme cela est représenté aux figures 1 et 8.

15 Toujours selon ces mêmes figures, le piston fixe 1 est muni d'une butée 26 qui coopère avec la came de commande 24 lorsque l'espace 27, compris entre le piston fixe 1 et le corps cylindrique mobile 2, est minimum, de sorte que la came 24 ne va plus avoir d'effet sur l'axe 22, ce qui va permettre à la butée escamotable 11 de prendre une position déployée sous l'impulsion du ressort 23, formant ainsi les moyens de réception 4.

Cette position déployée autorise la réception d'un nouveau conditionnement 6. C'est ce qui correspond à la flèche F2.

Pour faire le mouvement inverse, la chaudière 3 est munie 25 d'une butée 28, contre laquelle la butée 11 vient en appui et retourne en position escamotée selon la flèche F1 sous l'effet du rapprochement du corps 2 par rapport à la chaudière 3. Ce mouvement se produit lorsque la chambre 27 du groupe 1 et 2 augmente de volume sous l'effet de l'entrée d'eau provenant du 30 conduit 21, ce qui va permettre l'escamotage en force de la butée 11, formant ainsi les moyens d'éjection automatique 4.

Ceci va permettre l'évacuation par simple gravité du conditionnement 6 usagé.

35 Comme on le voit bien sur les figures 3, 4 et 5, les rainures latérales 10, qui forment les moyens de maintien en position 5, sont solidaires d'au moins un axe 29 monté à l'encontre d'un ressort 30 qui maintient les rainures latérales 10 à mi-distance des deux filtres 14 et 15 lorsque l'écartement entre le groupe 1 et 2 et la chaudière 3 est maximum, comme cela est bien visible

à la figure 3, de sorte que le conditionnement 6 usagé est décollé desdits filtres 14 et 15 et va pouvoir être évacué lorsque la butée 11 sous-jacente sera escamotée.

Les rainures latérales 10, les axes 29 et les ressorts 30 5 forment en combinaison les moyens de décollement des conditionnements 6 usagés.

Si ces moyens n'étaient pas présents, il serait impossible auxdits conditionnements 6 usagés, donc humidifiés, de s'évacuer par simple gravité. Les rainures latérales 10 sont, au repos, à 10 mi-distance du corps 2 et de la chaudière 3. Lorsque ledit corps 2 se rapproche selon F6 de ladite chaudière 3, le corps 2 entre tout d'abord en contact avec le conditionnement 6, sans que les axes 29 et les ressorts 30 ne soient utilisés. C'est ce qui est bien représenté à la figure 4. Le mouvement selon F6 se poursuit 15 alors et le corps 6 fait bouger avec lui ledit conditionnement 6 ainsi que les rainures latérales 5 à l'encontre des ressorts 30, selon F16, jusqu'à ce que le contact avec la chaudière 3 se fasse, c'est ce qui est représenté à la figure 5.

Lorsque le mouvement inverse, selon F5, s'opère, les ressorts 20 30, les axes 29 et les rainures latérales 5 coopèrent pour retrouver leur position d'origine, où le conditionnement 6 est placé sensiblement à mi-distance du corps 2 et de la chaudière 3. Ledit conditionnement 6 est alors décollé, car les rainures latérales 5 sont mobiles selon F17 sous l'action de poussée des 25 ressorts 30.

Selon un autre mode de réalisation représenté aux figures 11 et 12, le demi-logement du groupe piston fixe-corps cylindrique mobile comprend un élément souple 31, qui permet d'absorber des variations de volume des conditionnements 6, qui sont soit mal 30 calibrés, soit de nature différente que ceux généralement utilisés.

Celui-ci 31 est complémentaire de la partie périphérique rigide 13 du conditionnement 6 qui assure l'étanchéité entre le conditionnement 6 et le corps 2, d'une part, et la chaudière 3, d'autre part.

Le deuxième mode de réalisation est présenté à la figure 10, où le groupe 1 et 2 et la chaudière 3 sont munis de deux filtres 35 et 36 montés pivotants selon F12 à l'encontre de ressorts 37, qui vont faciliter le décollement du conditionnement usagé 6.

Les moyens de décollement sont donc différents de ceux représentés aux figures 3 à 5, correspondant au mode de réalisation de la figure 1.

Dans ce cas, les moyens de maintien en position 5, voire de réception et d'éjection automatique 4, ne sont plus absolument nécessaires.

Dans un souci de simplification, les moyens de mouillage 7, et plus précisément la membrane-clapet 17, ne sont pas représentés sur cette figure. Le troisième mode de réalisation concerne une machine automatique pour la préparation d'infusions de boissons chaudes telles que du café.

Cette machine est bien représentée sur les figures 13 à 17.

De manière classique, ladite machine comprend un groupe formé d'une part, d'un corps 2 placé en regard d'une chaudière 3.

Le corps et la chaudière sont placés selon un axe horizontal et sont destinés à être rapprochés l'un de l'autre, selon la flèche F6, puis à être éloignés, selon la flèche F13.

La figure 13 montre la machine automatique au repos, alors que les figures 14 à 17 montrent cette même machine dans les différentes positions permettant la lixiviation.

Sur la figure 14, on introduit un conditionnement 6 contenant le produit à infuser, selon la flèche F7.

Sur la figure 15, le corps 2 et la chaudière 3 se rapprochent l'un de l'autre, selon F6.

Sur la figure 16, le rapprochement entre le corps 2 et la chaudière 3 est terminé. Ceci forme une chambre d'infusion 38 à l'intérieur de laquelle est situé le conditionnement 6.

Enfin, la figure 17 représente l'éloignement du corps 2 par rapport à la chaudière 3, selon la flèche F13, permettant l'éjection automatique du conditionnement 6, selon la flèche F8 qui succède à la sortie du liquide infusé selon F11.

Cette flèche F8 est représentée sur la figure 16 alors que le corps 2 et la chaudière 3 ne sont pas encore éloignés. Cette flèche F8 anticipe en fait le mouvement d'éjection automatique du conditionnement 6.

En fait, et comme cela est bien connu de l'état de la technique, le mouvement du corps 2 est effectué par un ensemble piston-chambre, non représenté sur les figures, qui est déplacé à l'aide de l'eau introduite à l'intérieur de la chambre. Cette

introduction se fait selon F24, comme on le voit sur la figure 16, ce qui permet de déplacer le corps 2, selon F6.

Le mouvement inverse est effectué par l'intermédiaire d'une sortie d'eau F14 qui autorise le déplacement du corps 2, selon 5 F13.

L'essentiel de l'invention réside dans la présence d'une butée mobile 32 dont la mobilité s'effectue en rotation selon au moins un axe 41 sensiblement horizontal et perpendiculaire à l'axe longitudinal de l'ensemble corps 2-chaudière 3.

10 Le mouvement de basculement de la butée 32, selon son axe de rotation 41, s'effectue selon F25, comme on le voit bien sur la figure 16. Le mouvement inverse n'est pas représenté sur les figures mais celui-ci s'effectue par simple gravité selon F22 tel que représenté à la figure 14.

15 Très précisément, la butée est située au niveau de la chambre d'infusion 38 et est mobile entre deux positions extrêmes. Une première position dite dans le plan de chambre 38, c'est-à-dire telle que la butée 32 est représentée sur les figures 14 et 15, qui permet à la butée 32 de réceptionner le conditionnement 6 qui 20 a été introduit. Une seconde position dite hors du plan de la chambre d'infusion 38, comme on le voit sur la figure 13 et également sur les figures 16 et 17, dans laquelle ladite butée 32 fait office de moyens d'éjection dudit conditionnement 6.

En fait, cette butée est constituée d'un étrier 32 qui 25 comprend deux montants latéraux 42, sensiblement verticaux, qui coopèrent chacun avec un axe d'articulation 41 et qui sont reliés l'un à l'autre par une traverse 43, qui réceptionne le conditionnement 6 lorsque la butée 32 est dans le plan de la chambre d'infusion 38.

30 Néanmoins, pour que le mouvement du conditionnement 6, de son introduction à son éjection, c'est-à-dire selon les flèches F7 et F8, soit convenable, la machine automatique nécessite la présence de moyens de maintien en position 5, qui permettent au conditionnement 6 de rester toujours dans le plan de la chambre 35 d'infusion 38.

Ces moyens de maintien en position 5 guident donc verticalement du haut vers le bas ledit conditionnement 6, le mouvement étant effectué par simple gravité.

Ces moyens de maintien en position 5 sont formés de deux

éléments rainurés verticalement dans lesquels le conditionnement 6 coulisse et est maintenu en position verticale, chaque élément étant disposé de part et d'autre de la chambre d'infusion 38, les rainures étant disposées en regard l'une de l'autre.

5 Si comme on l'a vu, le mouvement de retour, inverse à F25, se fait par simple gravité, le mouvement selon F25 est lui asservi au mouvement du corps 2 par rapport à la chaudière 3.

A cet effet, la butée 32 comporte une came de commande 44 qui coopère avec la chaudière 3 lorsque le corps 2 et la chaudière 3  
10 se rapprochent.

En fait, et comme on le voit bien sur les figures 15 et 16, la came de commande 44 ne coopère pas directement avec la chaudière 3 mais indirectement avec une butée 52 présente au contact de la chaudière 3 lorsque le corps 2 est mis en place au  
15 niveau de la machine comme on le verra plus loin. Le rapprochement de la butée 52 et de la came de commande 44 s'effectue selon F23.

L'architecture de la came de commande 44 va permettre le basculement, selon F25, de l'ensemble de la butée 32 faisant passer ladite butée 32 de la position dans le plan à la position  
20 hors du plan de la chambre d'infusion 38.

Ce mouvement permet donc de mettre en place les moyens d'éjection puisque la butée 32 n'est plus dans le plan de la chambre d'infusion 38.

Toutefois, le conditionnement 6 ne peut pas être éjecté pour  
25 l'instant puisque le corps 2 et la chaudière 3 le contiennent au niveau de la chambre d'infusion 38.

Bien entendu, lorsque l'éloignement du corps 2 et de la chaudière 3 est programmé, comme on le voit sur la figure 17, la butée 32 doit rester absente du plan de la chambre d'infusion 38  
30 pour permettre l'évacuation du conditionnement 6.

Pour ce faire, la butée comporte une patte 45 porteuse d'une cale 46, qui coopère avec le corps 2, lors de l'éloignement dudit corps 2 et de la chaudière 3, ce qui retarde le retour automatique de la butée 32 en position dans le plan de la chambre d'infusion 38 et facilite l'éjection automatique du conditionnement 6.  
35

De façon plus précise, et comme on le voit sur la figure 19, l'extrémité libre de la cale 46 est de biais alors que le corps 2 de la machine est muni d'une aile 47, biaisée également, les parties biaisées coopérant pour faciliter le passage de la butée

32 dans la position hors du plan formé par la chambre d'infusion 38 et pour empêcher le passage de la butée 32 dans la position dans le plan lorsque l'éloignement du corps 2 et de la chaudière 3 est amorcé. Le mouvement de la cale biaisée 46 et de l'aile biaisée 47 s'effectue selon la flèche F26.

Dans un but esthétique et utilitaire, un volet 48 mobile en rotation, selon un axe 41 sensiblement horizontal et perpendiculaire à l'axe longitudinal de la machine, est présent. Ce volet 48 a pour fonction d'interdire l'introduction d'un 10 nouveau conditionnement 6 lorsqu'il est dans le plan de la chambre 38, et de permettre l'introduction dudit nouveau conditionnement 6, lorsqu'il est hors du plan de ladite chambre d'infusion 38.

En fait, l'axe de rotation 41 est identique pour le volet 48 et pour la butée 32.

Le mouvement du volet 48, entre la position dans le plan et la position hors du plan, s'effectue manuellement ou automatiquement, selon la flèche F20. Le mouvement inverse n'est pas représenté sur les figures, mais se fait de façon automatique à l'aide d'une languette 58 qui a des propriétés élastiques et qui 20 est portée par la butée 32.

Cette languette 58 coopère avec une cale 57 présente au niveau du volet 48.

Lorsque le volet 48 est manoeuvré selon F20, la languette élastique 58 se déforme selon F21 et permet au volet 48 25 d'emmagasiner une certaine quantité d'énergie lui permettant, par l'intermédiaire de sa cale 57, de retourner automatiquement dans la position dans le plan de la chambre d'infusion 38.

Comme on le voit bien sur la figure 13, le corps 2 est amovible par rapport à la chaudière 3.

Le corps 2 peut être rapproché et fixé selon deux points principaux, selon les flèches F18 et F19.

La fixation du corps 2 sur la chaudière 3 s'effectue d'une part au niveau de la butée 52, et d'autre part au niveau du raccord rapide femelle 56, situé en position inférieure du corps 2.

En ce qui concerne le raccord rapide femelle 56, celui-ci coopère avec un raccord rapide mâle 55 dans lequel l'eau est injectée, selon F10, pour faire rapprocher le corps 2 et la chaudière 3, selon F24, et/ou l'eau est évacuée, selon F6, pour

permettre l'éloignement du corps 2 par rapport à ladite chaudière 3, selon F13.

Le deuxième point de fixation au niveau de la butée 52 est réalisé par deux pièces mâles de fixation 49, situées au niveau 5 de la butée 52, qui peuvent s'encastrer dans le corps de la chaudière 3 au niveau de pièces femelles de fixation 50.

En fait, chaque pièce mâle 49 est formée d'un corps cylindrique longitudinal se terminant au niveau de son extrémité libre par un plot de diamètre plus important, l'ensemble pouvant 10 être positionnée au travers d'un alésage 53 d'un moyen de solidarisation 51, situé au niveau de la chaudière 3.

Ce moyen de solidarisation 51 est monté sur un axe de rotation 54 et chaque alésage 53 qu'il comprend a une forme d'arc correspondant à la position d'une pièce mâle 49, lorsque cette 15 pièce mâle 49 est à l'intérieur d'une pièce femelle 50.

Par simple rotation du moyen de solidarisation 51, chaque alésage 53, en forme d'arc dont la largeur est variable, permet, au niveau de sa plus grande largeur, le passage des plots des pièces mâles 49, alors qu'au niveau de sa plus faible largeur, il 20 permet le maintien en position de chaque pièce mâle 49.

REVENDICATIONS

1. Machine automatique pour la préparation d'infusions de boissons chaudes telles que du café qui comprend un groupe formé d'un corps (2) placé en regard d'une chaudière (3), destinés à être rapprochés l'un (2) de l'autre (3) pour former une chambre d'infusion (38), caractérisée par le fait

qu'elle comporte, entre le corps (2) et la chaudière (3), au niveau de la chambre d'infusion (38) :

- des moyens de réception (4) d'un conditionnement (6) individuel contenant le produit à infuser (8), qui sont constitués d'au moins un élément escamotable (11), déployé en position sensiblement inférieure, destiné à immobiliser temporairement ledit conditionnement (6) entre le corps (2) et la chaudière (3),

- des moyens de maintien en positon (5) du conditionnement (6) qui sont constitués de deux rainures latérales (10) sensiblement verticales, dans lesquelles ledit conditionnement (6) coulisse et est maintenu en position verticale lorsque les moyens de réception (4) sont présents, et

- des moyens d'éjection automatique (4) dudit conditionnement (6) qui sont constitués d'élément escamotable (11) qui est escamoté par rapport au passage du conditionnement (6) individuel, pour permettre l'éjection par simple gravité du conditionnement (6) individuel, le déplacement du conditionnement (6) individuel étant perpendiculaire à l'axe de la machine.

2. Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la chambre d'infusion (38) est constituée par deux demi-logements (39 et 40), l'un (39) porté par une face du corps (2), l'autre (40) porté par une face de la chaudière (3), ces deux faces étant en regard l'une de l'autre ; ladite chambre d'infusion (38) est formée lorsque les deux demi-logements (39 et 40) se jouxtent, et

que les moyens d'étanchéité (13) sont portés par le conditionnement (6) individuel du produit à infuser (8) de sorte que, lorsque la chambre d'infusion (38) est formée, le conditionnement (6) individuel s'insère entre les deux demi-logements (39 et 40).

3. Machine selon la revendication 2, qui utilise des conditionnements (6) de produits à infuser (8), de type dose

individuelle conditionnée, formée d'une partie centrale souple (12) renfermant le produit à infuser (8) et d'une partie périphérique formant rebord de scellement et de rigidification, caractérisée par le fait

5 que la partie périphérique dudit conditionnement (6) fait office de moyens d'étanchéité (13) entre le demi-logement (39) du corps (2) et le demi-logement (40) de la chaudière (3) lorsque ceux-ci (39 et 40) se rapprochent.

10 4. Machine selon l'une quelconque des revendications 1, 2 ou 3, caractérisée par le fait

15 que le corps (2) et la chaudière (3) sont munis chacun d'une plaque faisant office de filtre (14 ou 15) au niveau de leurs demi-logements (39 et 40) respectifs ; ces filtres (14 et 15) ont une forme qui permet d'enserrer partiellement ou en totalité la partie centrale (12) du conditionnement (6), lorsque la chambre d'infusion (38) est formée.

20 5. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, qui comporte des moyens de mouillage (7) situés au niveau du corps (2) vers le demi-logement (39) caractérisée par le fait

25 que les moyens de mouillage (7) sont formés par :

- le filtre (14) du demi-logement (39) du corps (2), et  
- une membrane-clapet (17) placée dans l'espace compris entre ledit demi-logement (39) du corps (2) et ledit filtre (14).

30 6. Machine selon la revendication 5, caractérisée par le fait

25 que le filtre (14) du corps (2) est percé transversalement d'au moins un trou (16) et comporte, contre sa face orientée en direction dudit corps (2), la membrane-clapet (17) dont la concavité forme un espace (18) délimité par ledit filtre (14), l'ensemble des trous (16) débouchant dans cet espace (18).

35 7. Machine selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, caractérisée par le fait

que la membrane-clapet (17) est mobile entre deux positions, l'une concave empêchant le passage du liquide infusé (19), et l'autre plane permettant le passage dudit liquide infusé (19) selon la pression qui lui est appliquée.

30 8. Machine selon l'une quelconque des revendications 1, 2, 3, 4 ou 5, caractérisée par le fait

que le demi-logement (39) du corps (2) est muni d'un conduit d'évacuation (20) du liquide infusé (19) dont l'orifice est

disposé entre ledit demi-logement (39) et la membrane-clapet (17).

9. Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait que l'élément escamotable (11) est une butée formant, en position déployée, les moyens de réception (4), et, en position escamotée, les moyens d'éjection automatique (4) par simple gravité du conditionnement (6), l'élément (11) étant monté sur un axe guidé (22), à l'encontre d'un ressort de rappel (23), et que l'extrémité libre de l'axe guidé (22) coopère avec une came de commande (24) montée à l'encontre d'un ressort (25).

10 10. Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait

que les moyens de maintien en position (5) du conditionnement (6) sont solidaires d'au moins un axe (29), monté à l'encontre d'un ressort (30), ledit ressort (30) maintient les moyens de 15 maintien en position (5) à mi-distance du corps (2) et de la chaudière (3), de manière à décoller ledit conditionnement lorsque l'écartement entre ledit corps (2) et ladite chaudière (3) est maximum.

11. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, 20 8 ou 10, dans laquelle où un piston fixe (1) est présent, le corps (2) étant mobile par rapport au piston fixe (1), caractérisée par le fait

que le corps (2) possède un conduit d'entrée et de sortie (21) d'eau débouchant dans la chambre (27), de sorte que le groupe 25 formé par le corps (2) et le piston fixe (1) forme un vérin simple effet qui diminue ou augmente le volume de la chambre (27) par la sortie ou l'entrée d'eau via le conduit (21), ce qui éloigne ou rapproche horizontalement le corps (2) de la chaudière (3).

12. Machine selon les revendications 9 et 11, caractérisée 30 par le fait

que le piston fixe (1) est muni d'une butée (26) qui coopère avec la came de commande (24) lorsque la chambre (27) est minimum, de sorte que les moyens de réception (4) sont armés et les moyens d'éjection automatique (4) sont désarmés, c'est-à-dire que la 35 butée escamotable (11) prend une position déployée permettant la réception d'un nouveau conditionnement (6).

13. Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait

que la chaudière (3) est munie d'une butée (28) qui sert de

butoir aux moyens de réception (4), lorsque le corps (2) et la chaudière (3) se rapprochent de sorte que lesdits moyens de réception (4) sont désarmés et les moyens d'éjection automatique (4) sont armés, c'est-à-dire que la butée escamotable (11) prend 5 une position escamotée.

14. Machine selon l'une quelconque des revendications 1, 2, 3, 4, 5 ou 8, caractérisée par le fait

que le demi-logement (39) du corps (2) et/ou le demi-logement (40) de la chaudière (3) sont pourvus d'un élément souple (31), 10 qui absorbe les variations de volume du conditionnement (6).

15. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, 10, 11, 13 ou 14, caractérisée par le fait

que le corps (2) et la chaudière (3) sont disposés selon un axe longitudinal sensiblement horizontal.

15 16. Machine automatique selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, 8, 10, 11, 12 ou 13 dont le corps (2) est placé en regard de la chaudière (3), selon un axe horizontal, ledit corps 2 et ladite chaudière 3 étant destinés à être rapprochés réversiblement l'un de l'autre pour former une chambre 20 d'infusion (38), au niveau de laquelle sont présents des moyens de réception, de maintien en position et d'éjection automatique d'un conditionnement (6) individuel contenant le produit à infuser, caractérisée par le fait

que le corps (2) ou la chaudière (3) est équipé d'une butée 25 mobile (32) en rotation selon au moins un axe (41) sensiblement horizontal et perpendiculaire à l'axe longitudinal de l'ensemble corps (2)-chaudière (3) ; la butée (32) est située au niveau de la chambre d'infusion (38) et est mobile entre :

30 - une position dans le plan de ladite chambre (38), la butée (32) faisant office de moyens de réception du conditionnement(6), et

- une position hors du plan de la chambre d'infusion (38), ladite butée (32) faisant alors office de moyens d'éjection dudit conditionnement (6).

35 17. Machine selon la revendication 16, caractérisée par le fait

que la butée (32) est constituée d'un étrier (32) qui comprend deux montants latéraux (42) sensiblement verticaux qui coopèrent chacun avec un axe d'articulation (41), et qui sont

reliés l'un à l'autre par une traverse (43) qui réceptionne le conditionnement (6) lorsque la butée (32) est dans le plan de la chambre d'infusion (38).

18. Machine selon l'une quelconque des revendications 16 ou 5 17, caractérisée par le fait

que les moyens de maintien en position (5) d'un conditionnement (6) sont présents au niveau de la butée (32) et guident sensiblement verticalement du haut vers le bas ledit conditionnement (6).

10 19. Machine selon la revendication 18, caractérisée par le fait

que les moyens de maintien en position (5) sont formés de deux éléments rainurés verticalement, dans lesquels le conditionnement (6) coulisse et est maintenu en position 15 verticale, chaque élément étant disposé de part et d'autre de la chambre d'infusion (38).

20. Machine selon l'une quelconque des revendications 16, 17 ou 18, caractérisée par le fait

que la butée (32) comporte au moins une came de commande (44) 20 qui coopère avec le corps (2) ou la chaudière (3) lorsque ceux-ci se rapprochent l'un de l'autre, la came de commande (44) commandant la butée (32) lors du mouvement de la position dans le plan à la position hors du plan de la chambre d'infusion (38), le mouvement inverse s'effectuant par simple gravité lorsque ledit 25 corps (2) et ladite chaudière (3) s'éloignent l'un de l'autre.

21. Machine selon l'une quelconque des revendications 16, 17, 18 ou 20, caractérisée par le fait

que la butée (32) comporte au moins une patte (45) porteuse 30 d'une cale (46) qui coopère avec le corps (2) ou la chaudière (3), lors de l'éloignement dudit corps (2) et de ladite chaudière (3), ce qui retarde le retour automatique de la butée (32) en position dans le plan de la chambre d'infusion (38) et facilite l'éjection du conditionnement (6).

22. Machine selon la revendication 21, caractérisée par le 35 fait

que l'extrémité libre de la cale (46) est de biais, et

que le corps (2) ou la chaudière (3) de la machine est muni d'une aile biaisée (47),

les parties biaisées de ladite cale (46) et de l'aile (47)

coopèrent pour faciliter le passage de la butée(32) dans la position hors du plan de la chambre d'infusion (38), et pour empêcher le passage de la butée (32) dans la position dans ledit plan.

5        23. Machine selon l'une quelconque des revendications 16, 17, 18, 20 ou 21, caractérisée par le fait

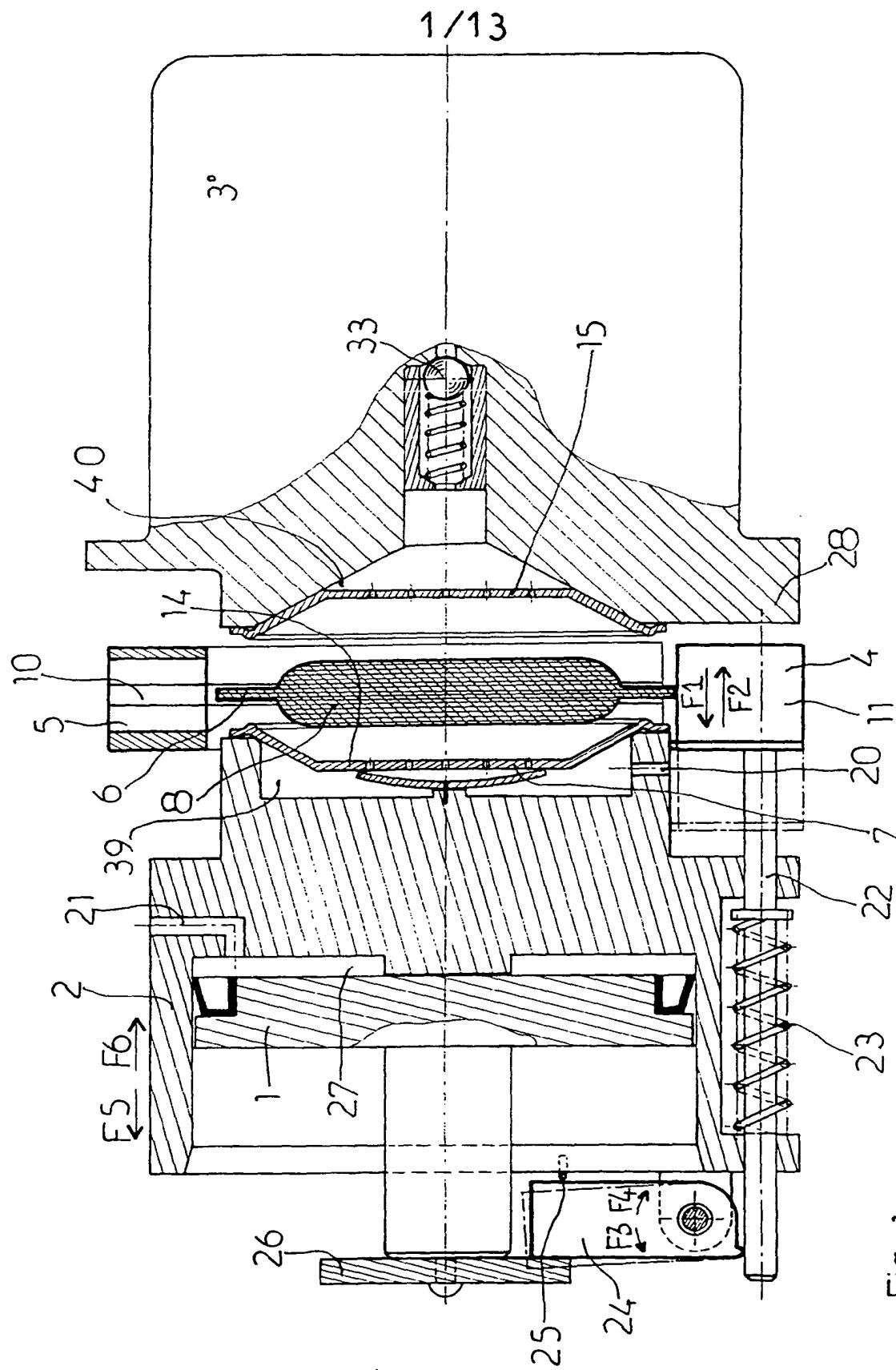
qu'un volet (48) est mobile en rotation, selon au moins un axe (41) sensiblement horizontal perpendiculaire à l'axe longitudinal de la machine, entre une position dans le plan de la 10 chambre d'infusion (38), interdisant l'introduction d'un nouveau conditionnement (6), et une position hors du plan permettant l'introduction du nouveau conditionnement (6).

24. Machine selon les revendications 16 et 23, caractérisée par le fait

15        que l'axe de rotation (41) de la butée (32) et l'axe de rotation (41) du volet (48) sont coaxiaux.

25. Machine selon l'une quelconque des revendications 16, 20, 21 ou 22, caractérisée par le fait

que le corps (2) est amovible par rapport à la chaudière (3).



FEUILLE DE REMPLACEMENT (REGLE 26)

2/13

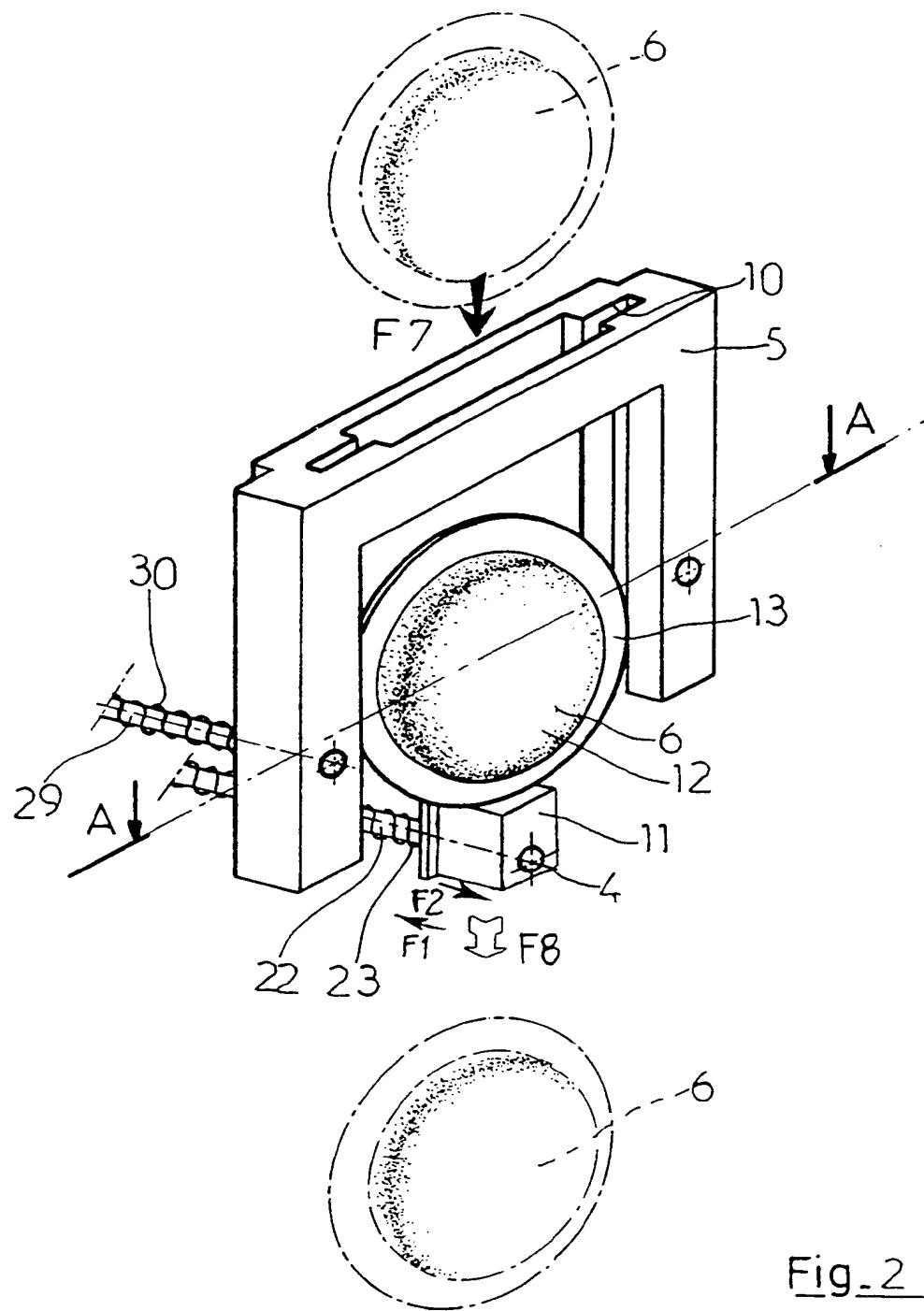
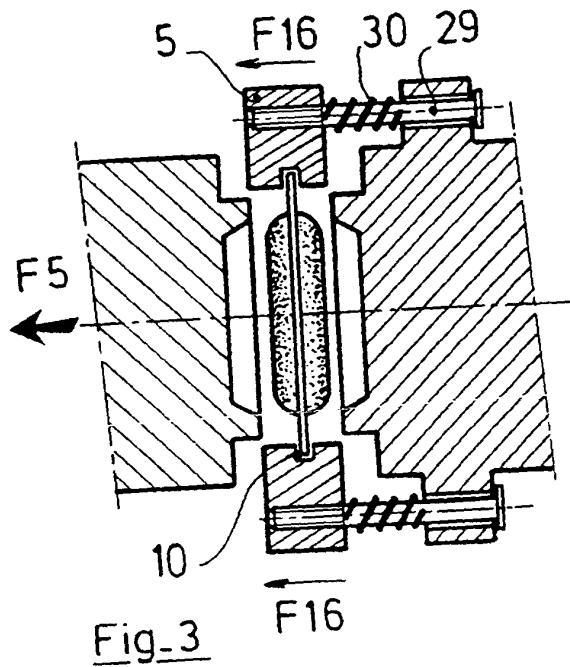
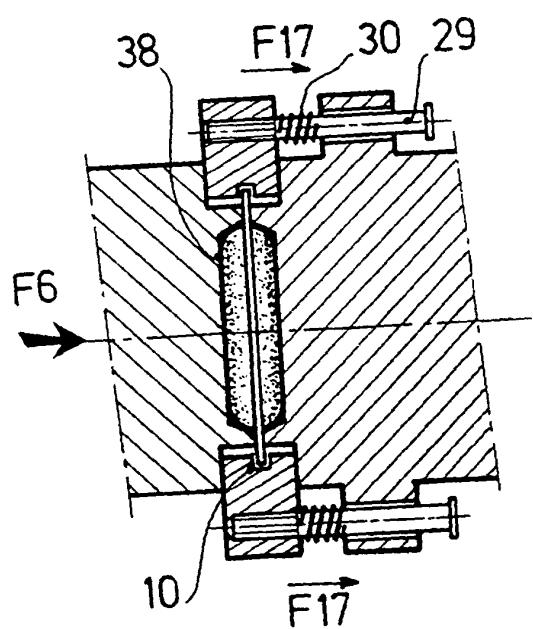
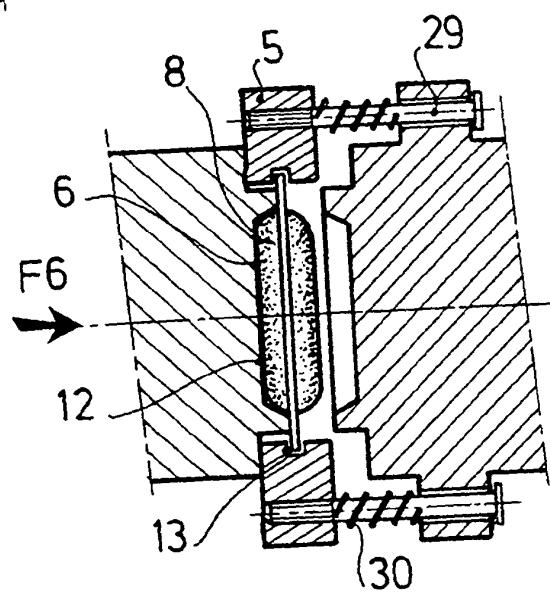


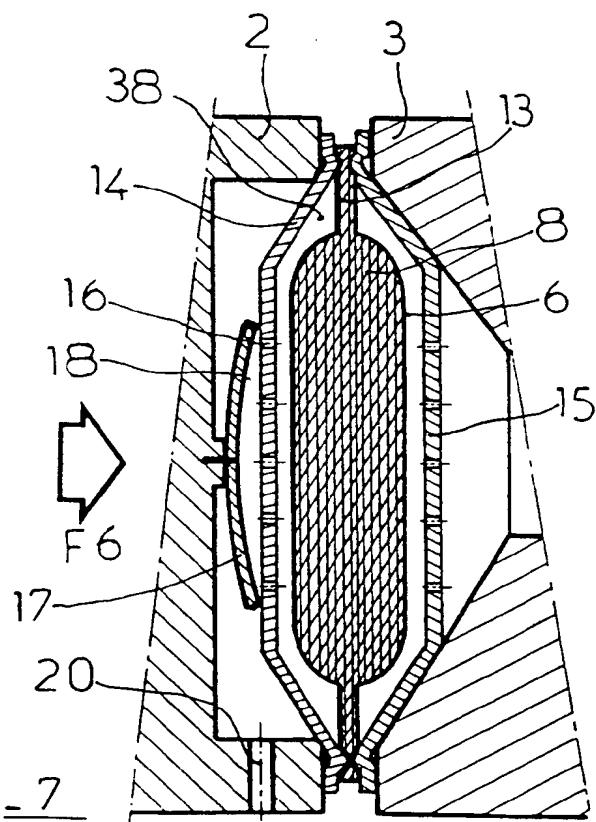
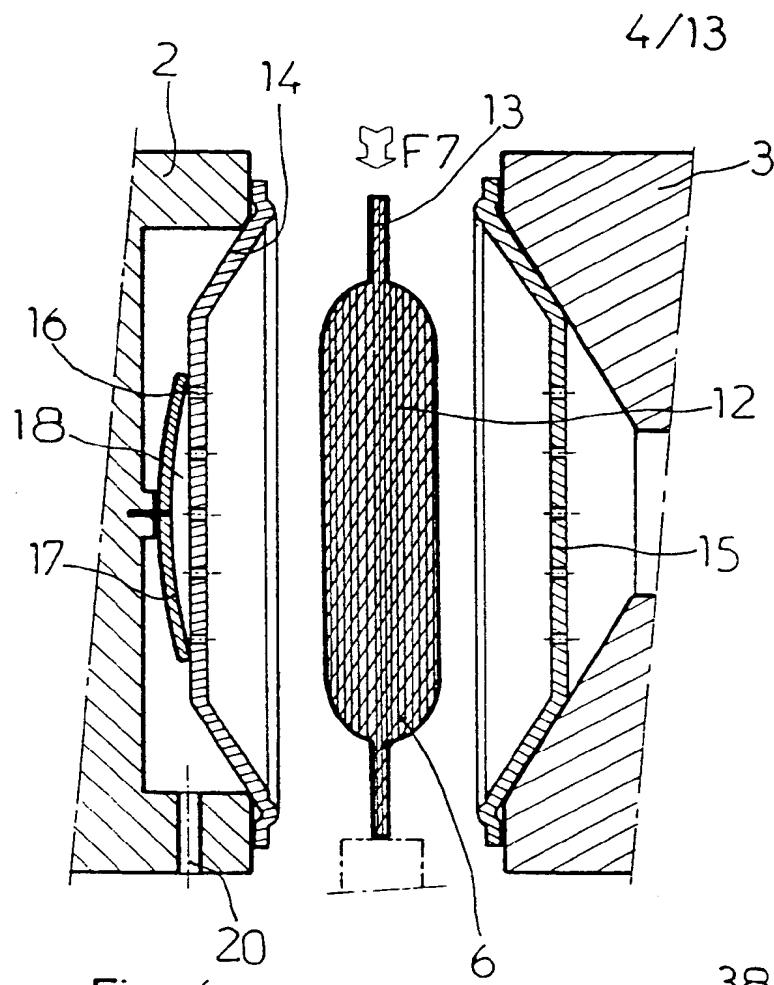
Fig. 2

WO 95/17121

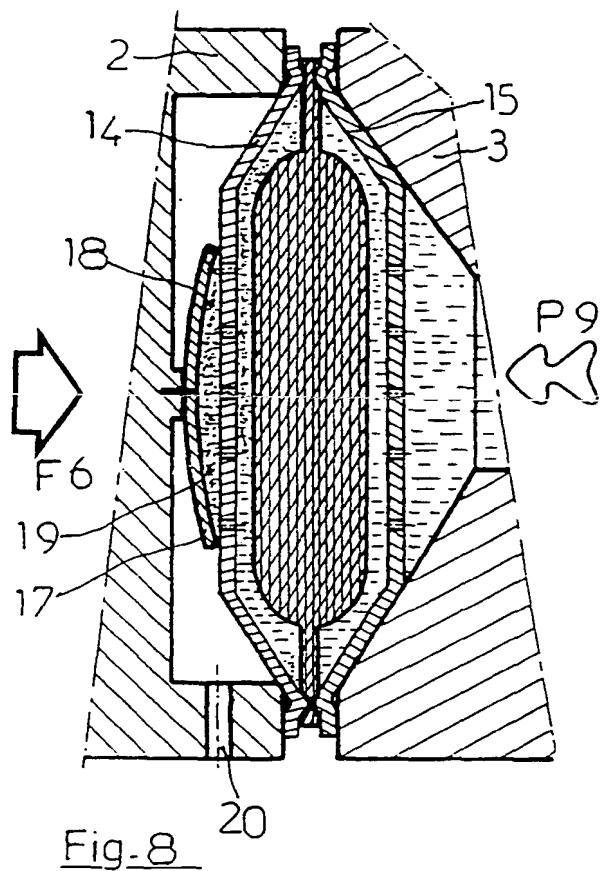
3 / 13

A.A.

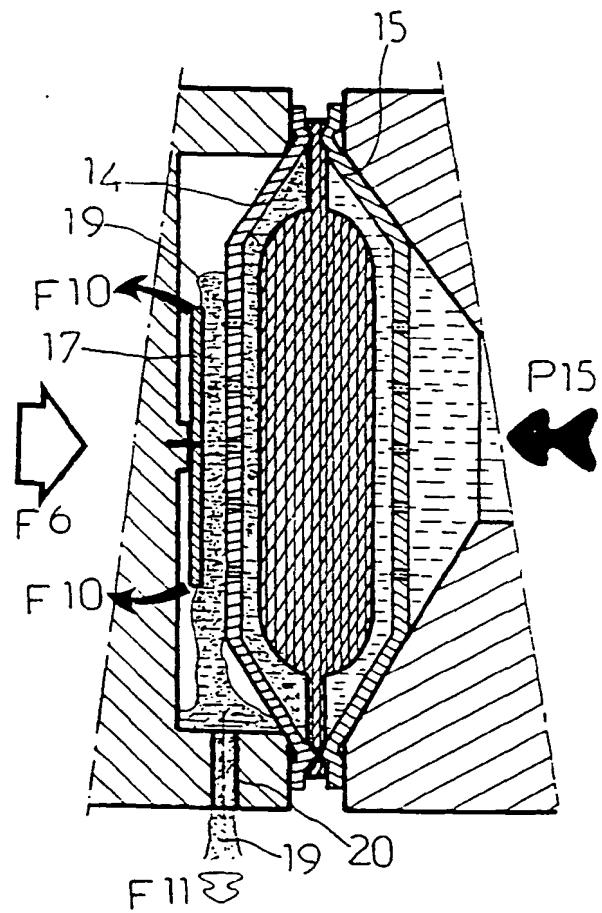
FEUILLE DE REMplacement (REGLE 26)



FEUILLE DE REMplacement (REGLE 26)



5/13



FEUILLE DE REMplacement (REGLE 26)

6/13

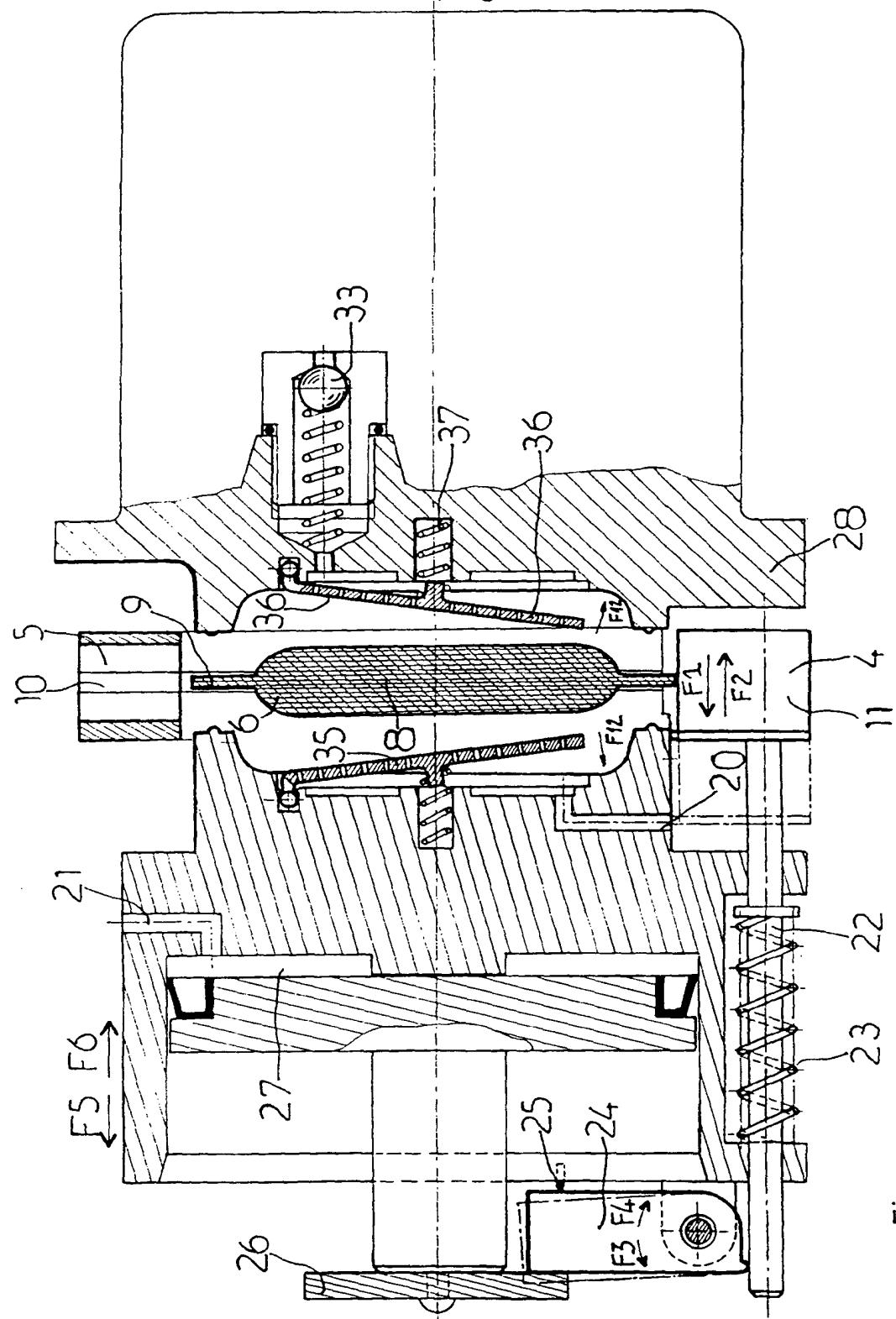
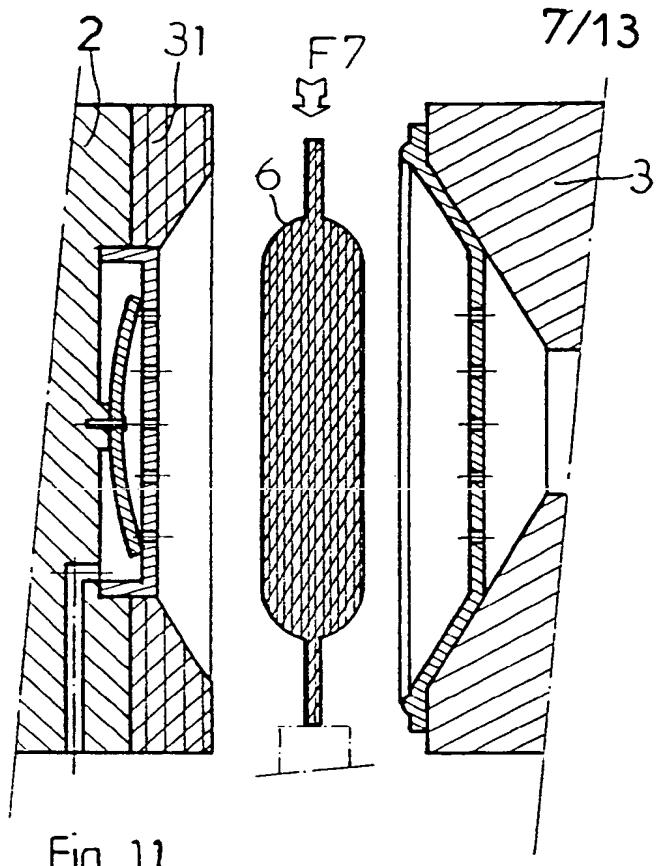
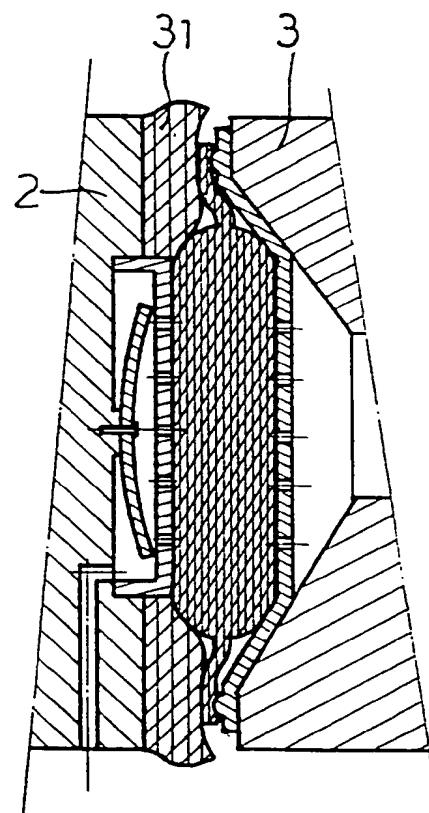


Fig. 10

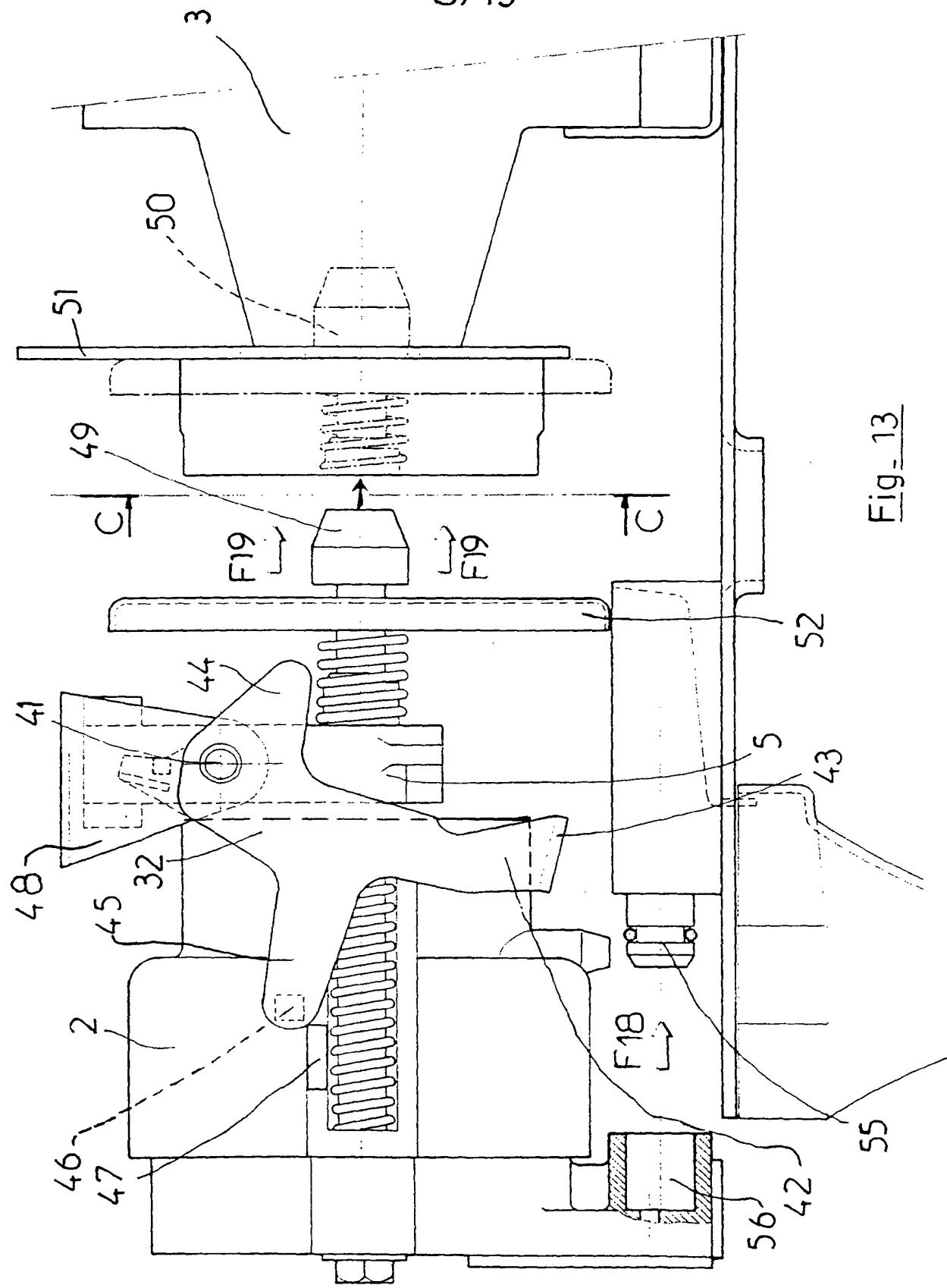


Fig\_11



Fig\_12

8/13



FEUILLE DE REMplacement (REGLE 26)

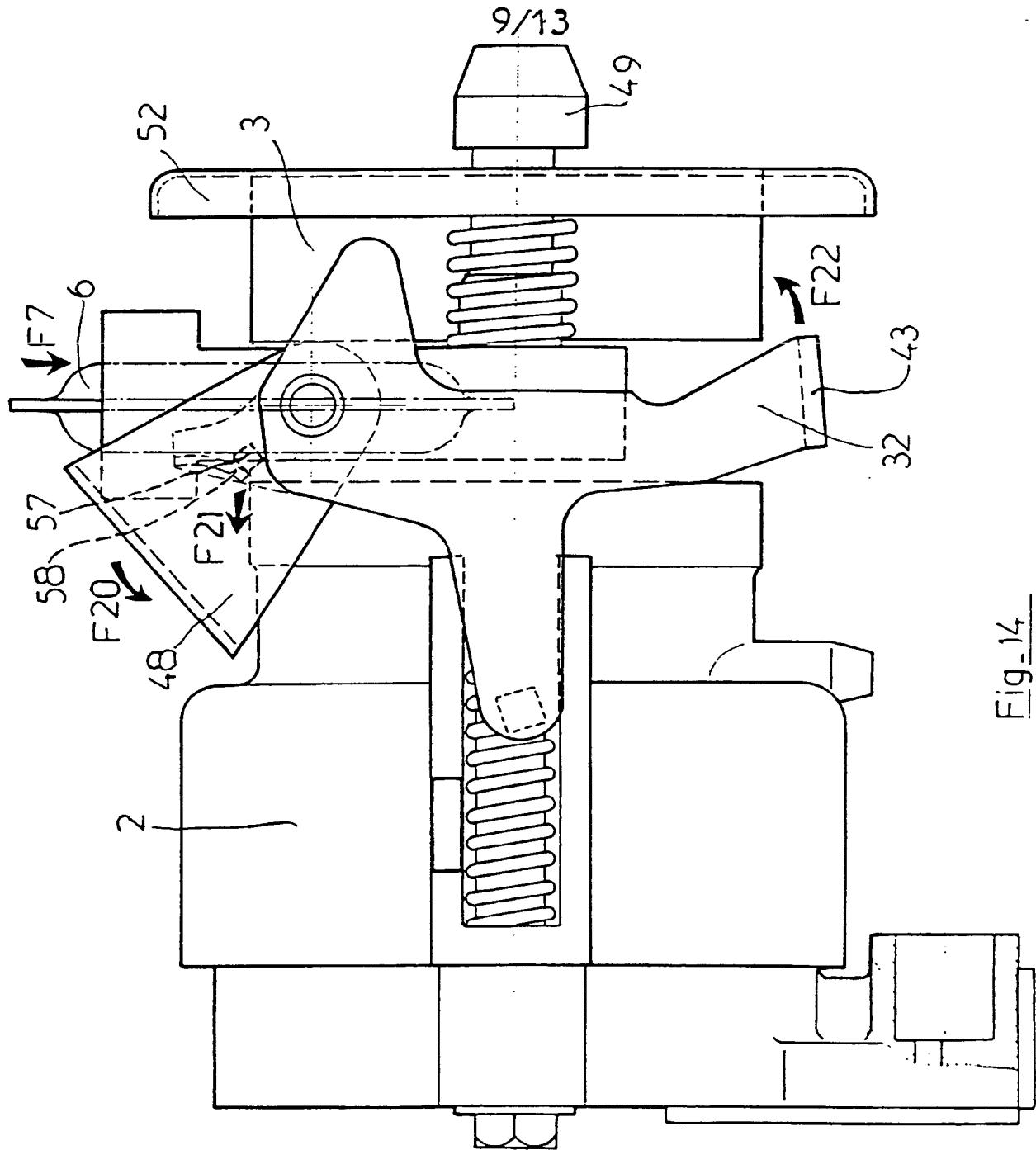


Fig. 14

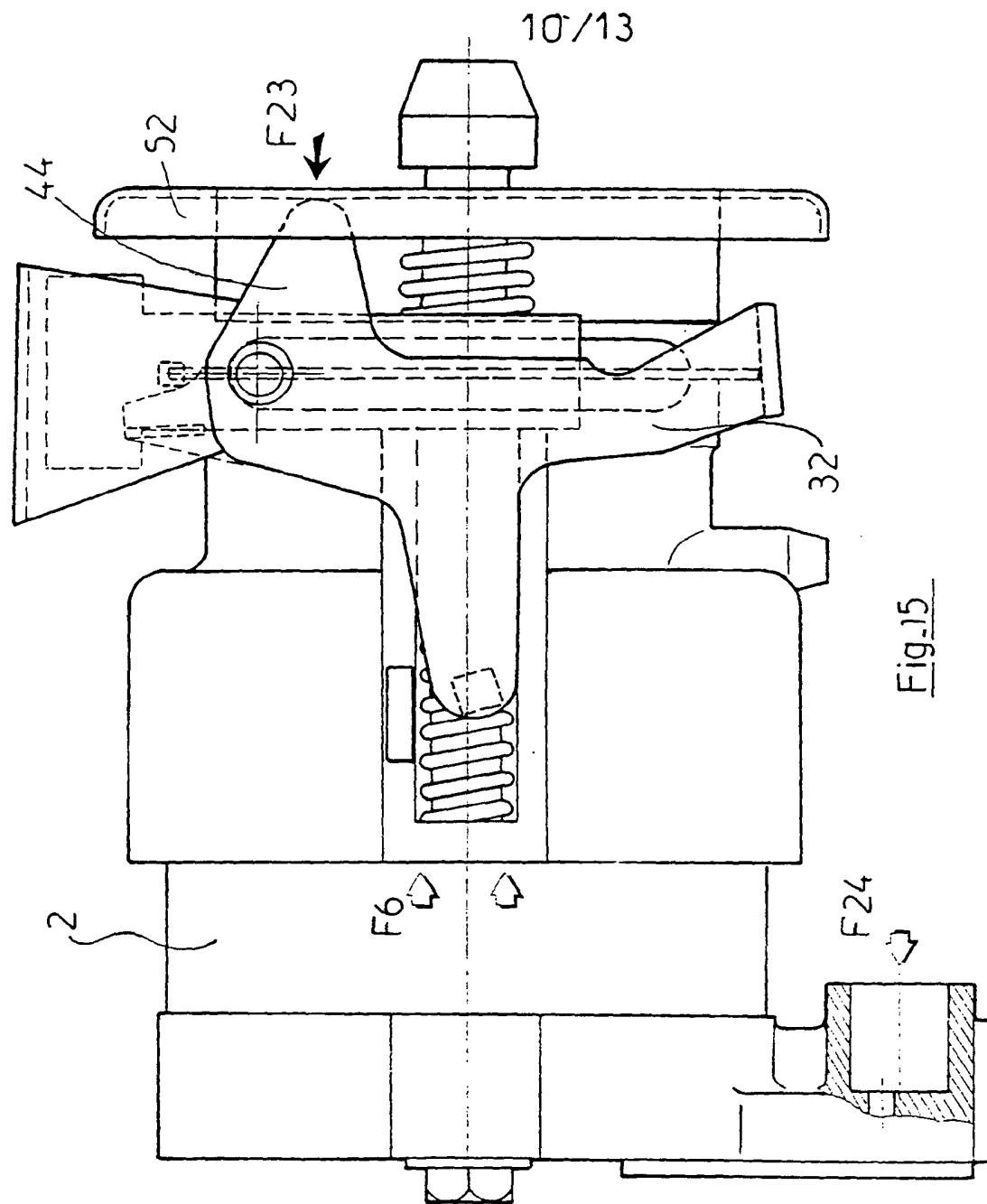


Fig.15

11/13

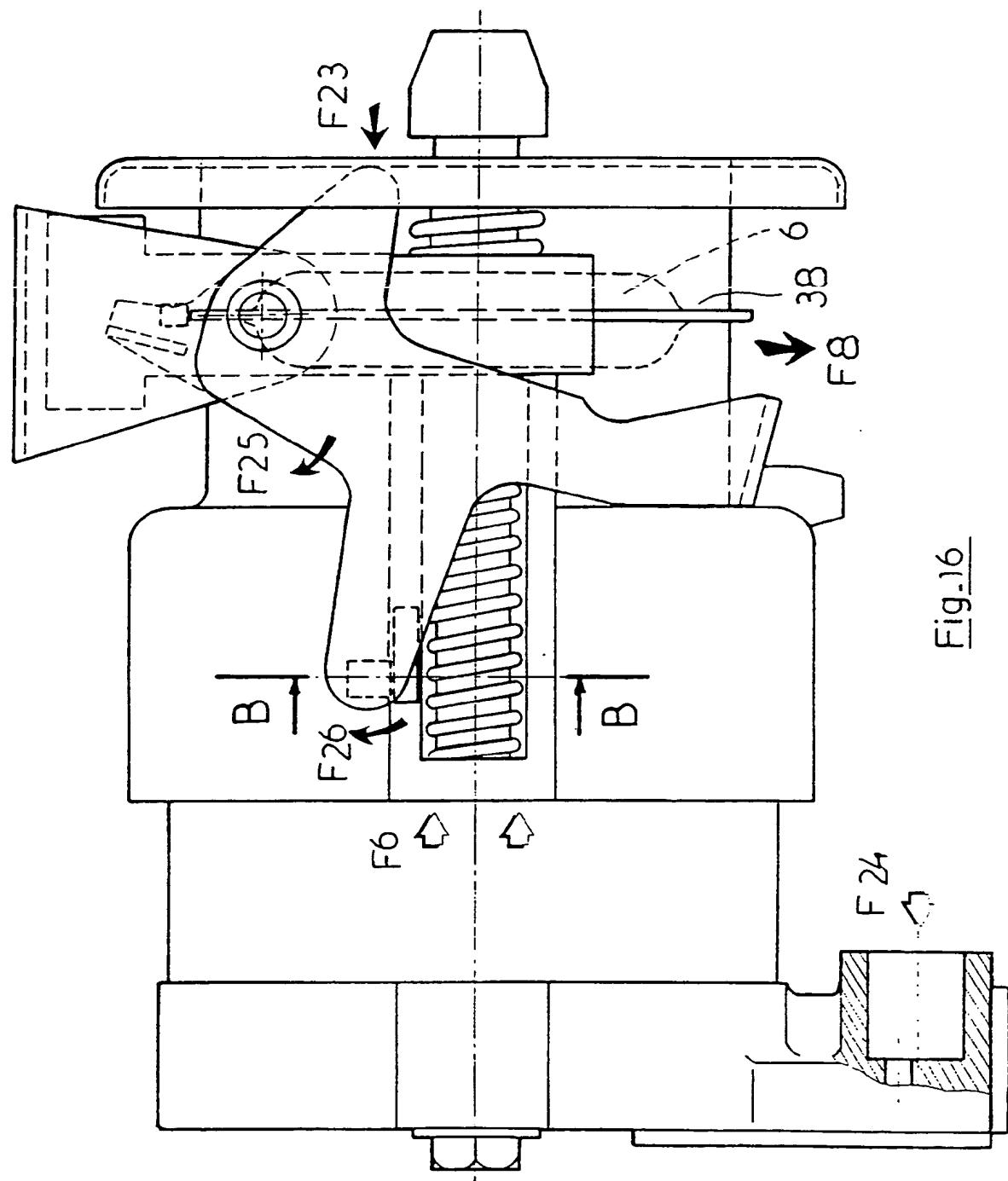
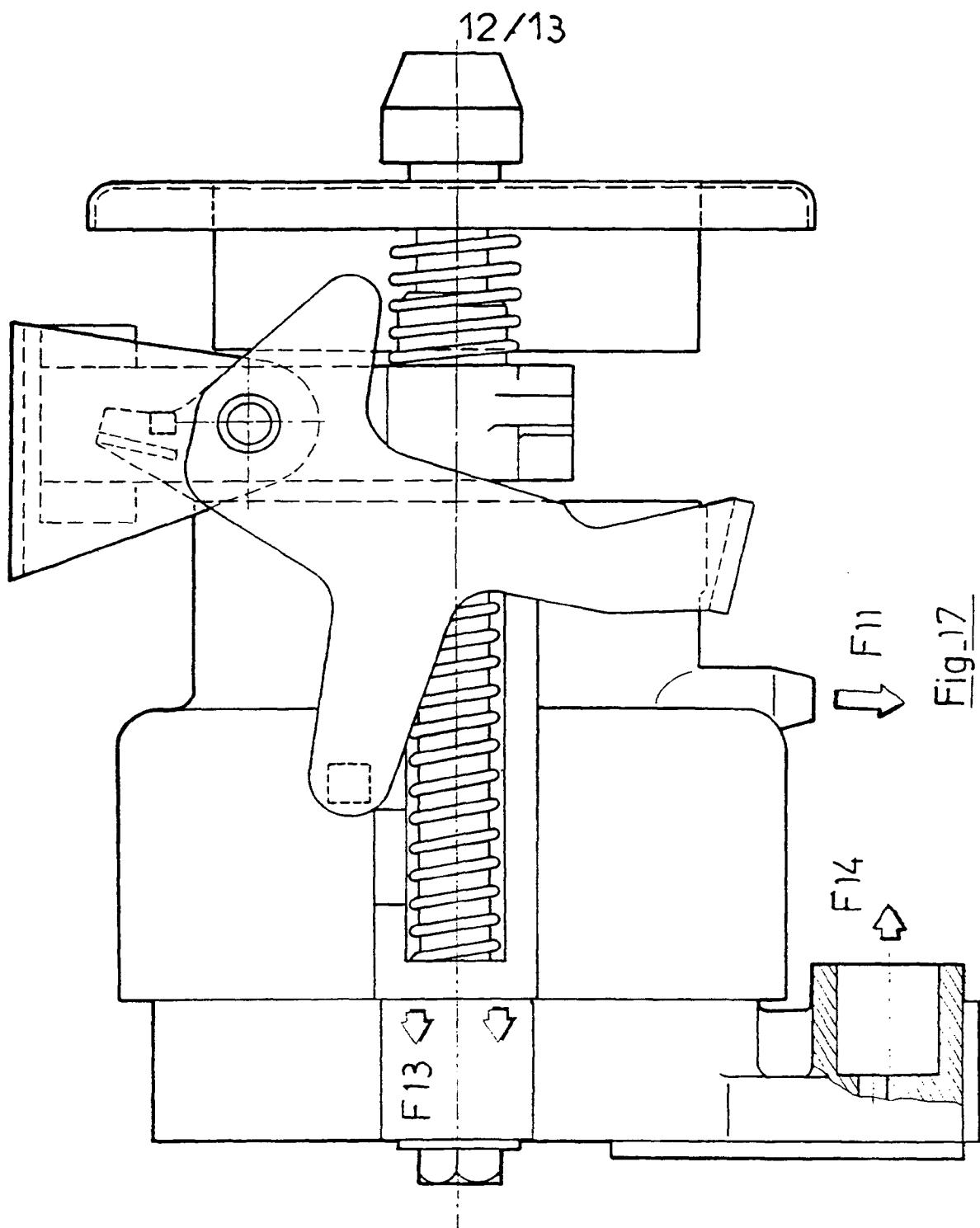


Fig. 16



FEUILLE DE REMPLACEMENT (REGLE 26)

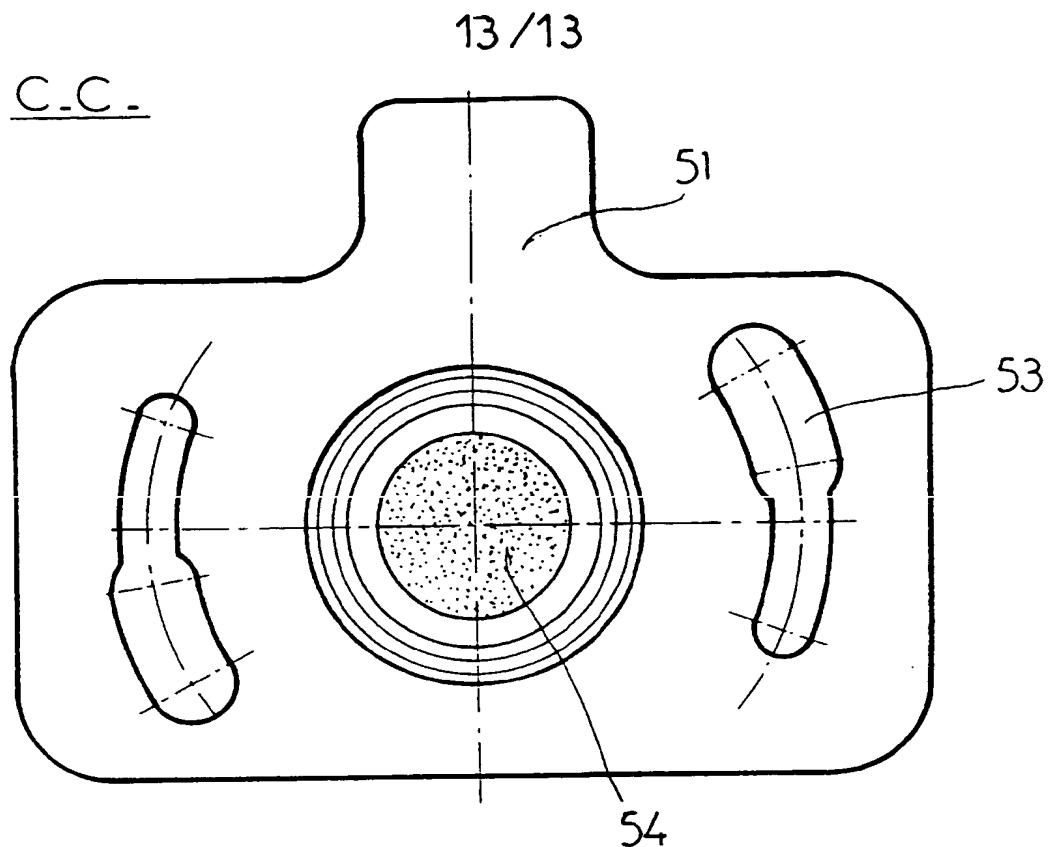


Fig. 18

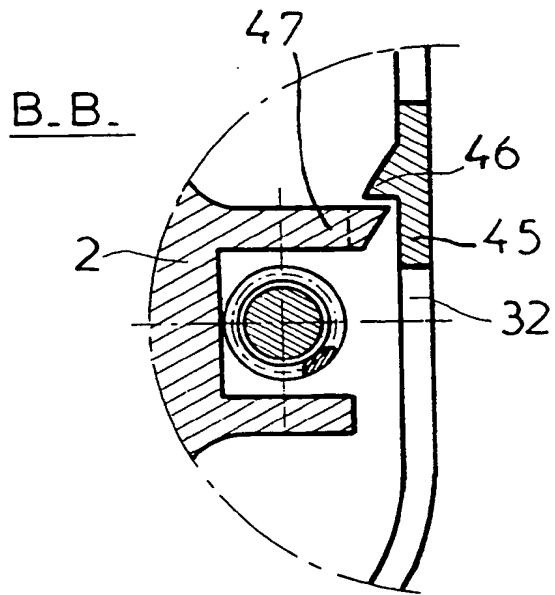


Fig. 19

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In .uonal Application No  
PCT/FR 94/01455

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 A47J31/40

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 A47J G07F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,3 143 955 (E.B. ROCKWELL) 11 August 1964 cited in the application see column 4, line 12 - column 6, line 69; figures 1-3 ---	1-5,8, 10,14
A	FR,A,1 216 342 (THE VENDO COMPANY) 25 April 1960 see page 2, right column, paragraph 2 -paragraph 4; figures 1-3 ---	1,9,16
A	EP,A,0 093 366 (ILLYCAFFE SPA) 9 November 1983 cited in the application see page 6, paragraph 1; figure 1 ---	1,11,15



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

1

Date of the actual completion of the international search

23 March 1995

Date of mailing of the international search report

12. 04. 95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Schmitt, J

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In International Application No  
PCT/FR 94/01455

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,3 269 298 (J.F. GRUNDMANN) 30 August 1966 see column 8, line 30 - line 34; figures 10,11 ---	1,15,16, 25
A	FR,A,1 575 181 (W.D. LUEDTKE) 18 July 1969 see page 3, line 14 - line 18; figures 1,3 ---	3
A	DE,A,24 35 436 (A/S WITTENBORGS AUTOMATFABRIKER) 5 February 1976 cited in the application see page 9, last paragraph - page 10, paragraph 1; figures 8-10 ---	5-7
A	EP,A,0 208 092 (SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ SA) 14 January 1987 see abstract; figures 1-4 ---	16,18,23
A	US,A,2 952 202 (F.J. RENNER, G.B. RENNER, W.M. RENNER) 13 September 1960 see column 1, line 49 - column 2, line 12; figures 1,2 ---	16
A	EP,A,0 041 931 (UNOPER SRL) 16 December 1981 -----	

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International Application No  
**PCT/FR 94/01455**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US-A-3143955	11-08-64	NONE		
FR-A-1216342	25-04-60	NONE		
EP-A-0093366	09-11-83	JP-A- 58203717 US-A- 4484515	28-11-83 27-11-84	
US-A-3269298	30-08-66	NONE		
FR-A-1575181	18-07-69	CH-A- 479281 GB-A- 1234093 US-A- 3446624	15-10-69 03-06-71 27-05-69	
DE-A-2435436	05-02-76	NONE		
EP-A-0208092	14-01-87	CH-A- 665340 AU-B- 581514 AU-A- 5769286 JP-C- 1741660 JP-B- 4029117 JP-A- 62006398 US-A- 4744491	13-05-88 23-02-89 08-01-87 15-03-93 18-05-92 13-01-87 17-05-88	
US-A-2952202	13-09-60	NONE		
EP-A-0041931	16-12-81	AT-T- 7651 US-A- 4389925	15-06-84 28-06-83	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dc Jc Internationale No  
PCT/FR 94/01455

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 6 A47J31/40

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 6 A47J G07F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US,A,3 143 955 (E.B. ROCKWELL) 11 Août 1964 cité dans la demande voir colonne 4, ligne 12 - colonne 6, ligne 69; figures 1-3 ---	1-5,8, 10,14
A	FR,A,1 216 342 (THE VENDO COMPANY) 25 Avril 1960 voir page 2, colonne de droite, alinéa 2 -alinéa 4; figures 1-3 ---	1,9,16
A	EP,A,0 093 366 (ILLYCAFFE SPA) 9 Novembre 1983 cité dans la demande voir page 6, alinéa 1; figure 1 ---	1,11,15



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- 'A' document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- 'E' document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- 'L' document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou être pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- 'O' document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- 'P' document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- 'T' document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- 'X' document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- 'Y' document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- '&' document qui fait partie de la même famille de brevets

1

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

23 Mars 1995

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

12.04.95

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Schmitt, J

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Document Internationale No

PCT/FR 94/01455

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Categorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US,A,3 269 298 (J.F. GRUNDMANN) 30 Août 1966 voir colonne 8, ligne 30 - ligne 34; figures 10,11 ---	1,15,16, 25
A	FR,A,1 575 181 (W.D. LUEDTKE) 18 Juillet 1969 voir page 3, ligne 14 - ligne 18; figures 1,3 ---	3
A	DE,A,24 35 436 (A/S WITTENBORGS AUTOMATFABRIKER) 5 Février 1976 cité dans la demande voir page 9, dernier alinéa - page 10, alinéa 1; figures 8-10 ---	5-7
A	EP,A,0 208 092 (SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ SA) 14 Janvier 1987 voir abrégé; figures 1-4 ---	16,18,23
A	US,A,2 952 202 (F.J. RENNER, G.B. RENNER, W.M. RENNER) 13 Septembre 1960 voir colonne 1, ligne 49 - colonne 2, ligne 12; figures 1,2 ---	16
A	EP,A,0 041 931 (UNOPER SRL) 16 Décembre 1981 -----	

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**  
 Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

D. de Internationale No  
 PCT/FR 94/01455

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication	
US-A-3143955	11-08-64	AUCUN		
FR-A-1216342	25-04-60	AUCUN		
EP-A-0093366	09-11-83	JP-A- 58203717 US-A- 4484515	28-11-83 27-11-84	
US-A-3269298	30-08-66	AUCUN		
FR-A-1575181	18-07-69	CH-A- 479281 GB-A- 1234093 US-A- 3446624	15-10-69 03-06-71 27-05-69	
DE-A-2435436	05-02-76	AUCUN		
EP-A-0208092	14-01-87	CH-A- 665340 AU-B- 581514 AU-A- 5769286 JP-C- 1741660 JP-B- 4029117 JP-A- 62006398 US-A- 4744491	13-05-88 23-02-89 08-01-87 15-03-93 18-05-92 13-01-87 17-05-88	
US-A-2952202	13-09-60	AUCUN		
EP-A-0041931	16-12-81	AT-T- 7651 US-A- 4389925	15-06-84 28-06-83	

